



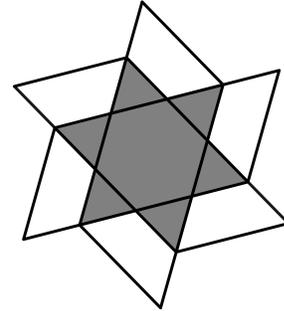
3ra Olimpiada Regional de Matemáticas  
Universidad de Nariño  
Examen Segunda Fase  
Nivel II (Grados 8 y 9)



Preguntas de selección múltiple

1. Si en la figura el hexágono interior es regular y todos los triángulos son equiláteros, ¿qué fracción de la figura NO está sombreada?

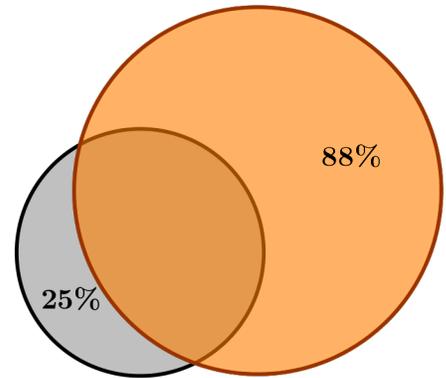
a)  $\frac{1}{4}$     b)  $\frac{2}{7}$     c)  $\frac{3}{5}$     d)  $\frac{3}{4}$     e)  $\frac{3}{5}$



2. La siguiente imagen fue tomada durante el último eclipse lunar en el planeta *Artiniano* con su luna *Noetheriana*. En la figura el 25% representa el área de la luna *Noetheriana* que no había sido cubierta por la sombra del planeta *Artiniano* y 88% representa el área del planeta *Artiniano* que aún no se interponía entre su sol y su luna.

La razón entre el radio de la circunferencia de la luna *Noetheriana* con el radio de la circunferencia del planeta *Artiniano* es:

a)  $\frac{1}{5}$     b)  $\frac{2}{5}$     c)  $\frac{1}{4}$     d)  $\frac{3}{4}$     e)  $\frac{4}{5}$



3. Juan escribe en su cuaderno 21 números de la siguiente forma:

1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6, 6, 6.

4 veces    5 veces    6 veces

Si Juan quiere escribir 210 números siguiendo la misma idea, ¿cuál es la suma de los dígitos del último número que escribe?

a) 0    b) 1    c) 2    d) 3    e) 4

4. Tres hermanos Alicia, Beatriz y Carlos siempre juegan baloncesto cuando vuelven del colegio. Al regresar a casa para refrescarse cada uno toma o bien agua, o bien jugo, teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

- Si Alicia toma la misma bebida que Carlos, entonces Beatriz toma agua.
- Si Alicia toma una bebida diferente a la de Beatriz, entonces Carlos escoge jugo.
- Si Beatriz escoge una bebida diferente de la de Carlos, entonces Alicia toma agua.

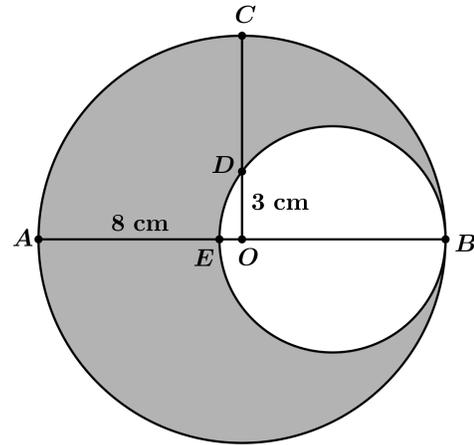
Si un día Beatriz tomó jugo, podemos asegurar que ese día:

- a) Alicia y Carlos tomaron agua.  
b) Alicia tomó agua y Carlos jugo.  
c) Alicia tomó jugo y Carlos bebió agua.  
d) Alicia y Carlos bebieron jugo.  
e) Alicia y Beatriz tomaron jugo.

5. Dos circunferencias son tangentes internamente como se muestra en la figura. El punto  $O$  es el centro de la circunferencia mayor y el ángulo  $\angle BOC$  es recto.

Si  $\overline{AE} = 8 \text{ cm}$  y  $\overline{OD} = 3 \text{ cm}$ , ¿cuál es el área en  $\text{cm}^2$  de la región sombreada?

- a)  $46\pi$    b)  $56\pi$    c)  $66\pi$    d)  $76\pi$    e)  $86\pi$



6. Un número de tres dígitos se llama *natalino* si al borrar su dígito del medio, el número de dos cifras que se obtiene es la novena parte del número original. Por ejemplo, 315 es un número *natalino* porque  $35 = \frac{1}{9} \times 315$ . ¿Cuántos números *natalinos* hay?

- a) 2                      b) 4                      c) 6                      d) 8                      e) 10

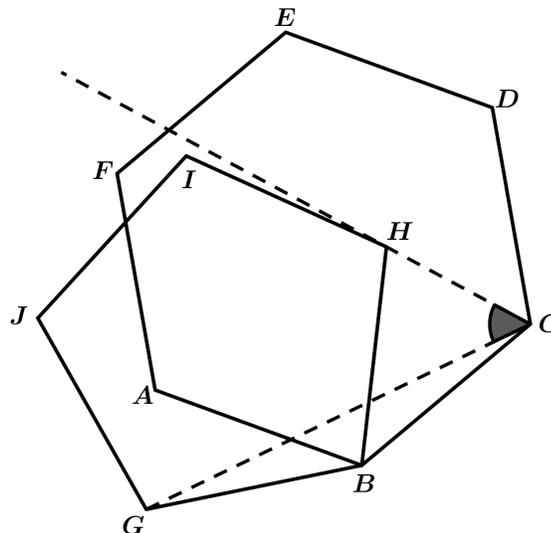
### Preguntas para completar la respuesta

7. Nelcy y María juegan a los *números borrados*. Primero escriben los números del 1 al 200 en una hoja. Nelcy borra el 3 y después María borra el  $5 = 1 + 4$ . Luego se siguen turnando para borrar **únicamente** los siguientes números que sean sumas de dos números que no hayan sido borrados anteriormente. ¿Cuántos números NO se borran?

**Respuesta:** \_\_\_\_\_

8. En la figura  $ABCDEF$  y  $GBHIJ$  son un hexágono regular y un pentágono regular con  $\overline{AB} = \overline{JG}$ . Entonces la medida del  $\angle HCG$  en grados es:

**Respuesta:** \_\_\_\_\_



9. En una fiesta de cumpleaños el mago Galeras le da las siguientes instrucciones a Mariana:

- Piensa un número natural de dos cifras para adivinarlo.
- Ahora multiplícalo por 10.
- Cuidadosamente réstale un múltiplo de 9 menor que 90.

Finalmente, el mago le dice a Mariana que diga en voz alta el resultado que obtuvo para él adivinar el número que pensó.

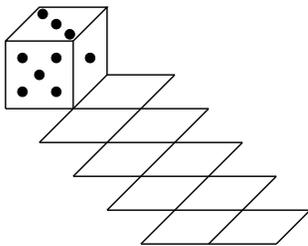
a) (Valor **2 puntos**.) Si el número que pensó Mariana fue 35 y 9 fue el número que restó, ¿cuál fue el número que dijo en voz alta Mariana?

**Respuesta:** \_\_\_\_\_

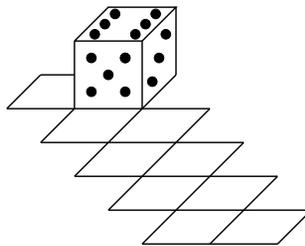
b) (Valor **4 puntos**.) Si el número que dijo Mariana en voz alta fue 302, ¿cuál fue el número que adivinó el mago Galeras?

**Respuesta:** \_\_\_\_\_

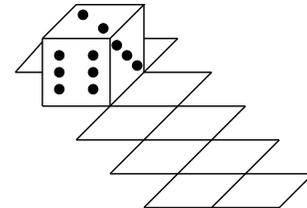
10. Un dado gira sobre un camino de baldosas como se muestra en la figura. Si el número de puntos de las caras opuestas del dado suman 7 y su posición inicial es la que se muestra en la figura (a).



(a) Posición inicial.



(b) Posición después de un giro.



(c) Posición después de dos giros.

a) (Valor **2 puntos**.) ¿Cuántos puntos habrá en la cara superior después de 5 giros?

**Respuesta:** \_\_\_\_\_

b) (Valor **4 puntos**.) ¿Cuántos puntos habrá en la cara superior después de 40 giros?

**Respuesta:** \_\_\_\_\_