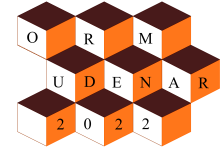




Universidad de Nariño  
FUNDADA EN 1904

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



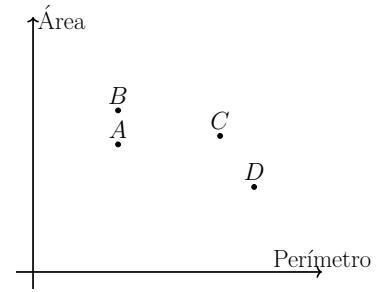
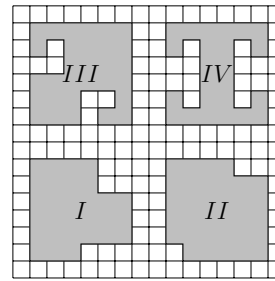
1. Si  $a^2 + b = a^b$  y  $c + d = c + d$ , entonces el valor de  $[(x^2 + 2)(x + x)] + (2 + 0)$  es igual a:

- a)  $2x^2 + 1$       b)  $x^2 + 1$       c)  $(x + 1)^2$       d)  $x + 1$       e)  $2x + 2$

2. Alejandra y Francisco desean invertir su dinero por tres años en un banco con el fin de obtener rendimientos. El banco les ofrece como ganancia el 20% de lo que inviertan a 1 año. Inicialmente deciden invertir su dinero un año, al término de este retiran lo invertido pero dejan sus ganancias por un año más. Continuando con este modo de inversión, Alejandra y Francisco obtienen como ganancias del tercer año \$400.000, ¿cuál fue la cantidad inicial en pesos que ellos invirtieron?

- a)  $5 \times 10^7$       b)  $4 \times 10^5$       c)  $5 \times 10^6$       d)  $4 \times 10^5$       e)  $3 \times 10^7$

3. En la figura se muestran cuatro regiones sombreadas en una hoja cuadrículada. A cada región se le asigna uno de los puntos A, B, C o D del plano, donde su primera coordenada corresponde al perímetro de la región y la segunda coordenada a su área. ¿Cuál de las siguientes correspondencias es la CORRECTA?



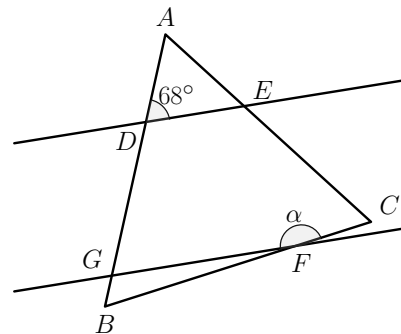
- a)  $I \rightarrow A, II \rightarrow B, III \rightarrow D$  y  $IV \rightarrow C$       b)  $I \rightarrow A, II \rightarrow B, III \rightarrow C$  y  $IV \rightarrow D$   
c)  $I \rightarrow B, II \rightarrow A, III \rightarrow C$  y  $IV \rightarrow D$       d)  $I \rightarrow C, II \rightarrow B, III \rightarrow A$  y  $IV \rightarrow D$   
e)  $I \rightarrow B, II \rightarrow C, III \rightarrow A$  y  $IV \rightarrow D$

4. Una pareja de dígitos  $(a, b)$  se llama *olímpica* si el producto de los dos números de tres dígitos  $a59$  y  $43b$  es divisible por 6. ¿Cuántas parejas *olímpicas* existen?

- a) 10      b) 15      c) 20      d) 25      e) 27

5. En el triángulo equilátero  $ABC$  se trazan dos rectas paralelas que cortan a los lados del triángulo. Si el ángulo  $ADE$  es igual a  $68^\circ$ , ¿cuál es el valor del ángulo  $\alpha = \angle CFG$ ?

- a)  $100^\circ$       b)  $164^\circ$       c)  $165^\circ$       d)  $170^\circ$       e)  $172^\circ$



6. ¿Cuántas parejas de números enteros  $(x, y)$  son solución de la ecuación  $x^2y - xy = 2022$ ?

- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4      e) 5

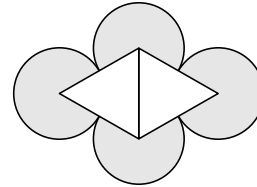
7. Una urna contiene 9 balotas iguales, tres de ellas tienen impresa la letra O, tres la R y tres la M. Si se extraen de forma consecutiva tres balotas de la urna, ¿cuál es la probabilidad de que la primera balota contenga la letra O, la segunda la letra R, y la última la letra M?

- a)  $\frac{9}{72}$       b)  $\frac{9}{56}$       c)  $\frac{3}{56}$       d)  $\frac{3}{72}$       e) 1

8. Dos papicultores vecinos deben transportar su producto hasta la central de abastos. Los dos convienen con un transportador realizar un trueque para cubrir parte del valor del transporte. El primer papicultor transporta 30 bultos de su producto y a cambio paga con 2 bultos y recibe \$100.000 de vuelto, mientras que el segundo transporta 70 bultos de papa y a cambio paga con 3 bultos y \$100.000. ¿Cuál es el valor en el trueque de cada bulto de papa?

- a) \$240.000      b) \$210.000      c) \$200.000      d) \$185.000      e) \$160.000

9. En la figura se ha construido un trébol de cuatro pétalos, con dos triángulos equiláteros cada uno de ellos de lado igual a  $x$  cm y cuatro círculos iguales con centros en los vértices de los triángulos. Si cada círculo es tangente a sus vecinos, ¿cuál es el valor en  $\text{cm}^2$  de la región sombreada?



- a)  $\pi x^2$       b)  $2\pi x^2$       c)  $\frac{3}{2}\pi x^2$       d)  $\frac{3}{4}\pi x^2$       e)  $\frac{4}{3}\pi x^2$

10. Un campesino Nariñense tiene alimento necesario para alimentar sus cuyes durante 50 días. Sin embargo, por un tipo de plaga el alimento se redujo en un 40%. Si cada día les sigue suministra la misma ración de alimento, ¿cuántos días le faltarán para alimentar a sus cuyes durante los 50 días?

- a) 18      b) 20      c) 26      d) 28      e) 30

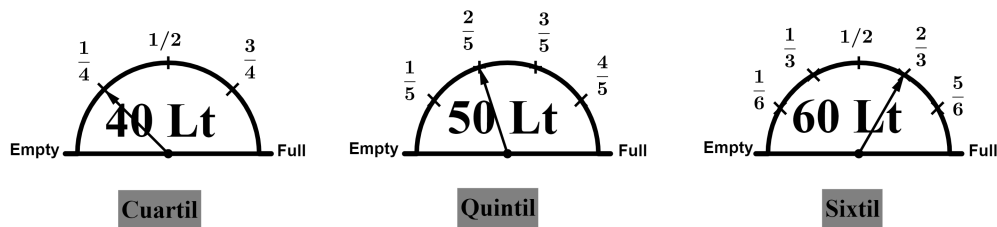
11. Ana, Beatriz, Claudia y Nazly son nietas de Paula y desean saber su edad. Para ello cada una dice un rango en el que puede estar la edad de su abuela. Ellas afirman lo siguiente:

- Ana: La edad de mi abuela es mayor a 50 y menor a 70.
- Beatriz: La edad de mi abuela es mayor a 75 y menor a 90.
- Claudia: La edad de mi abuela es mayor a 50 y menor a 80.
- Nazly: La edad de mi abuela es mayor a 70 y menor a 90.

Si se sabe que solamente una de las afirmaciones de las nietas de Paula es correcta, ¿cuál es la edad de la abuela?

- a) 55      b) 60      c) 65      d) 70      e) 75

12. Tatiana Calderón ha sido contratada para probar tres autos: Cuartil, Quintil y Sixtil con el fin de determinar cual de ellos es más eficiente en el gasto de combustible. Tatiana puso a prueba cada auto en una pista de 60 km con el tanque de combustible lleno. Con el auto Cuartil recorrió tres vueltas, con el Quintil dos vueltas y con el Sixtil tres.



Si al terminar de probar cada auto el medidor de gasolina de cada uno de ellos es el que se muestra en la figura, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA?

- a) El Quintil es más eficiente que el Cuartil.      b) El auto menos eficiente es el Sixtil.  
 c) El auto más eficiente es el Cuartil.      d) El auto Quintil recorre 2 km por litro.  
 e) El Sixtil es más eficiente que el Quintil.