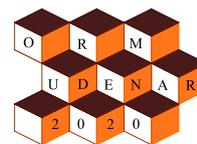




3ra Olimpiada Regional de Matemáticas
Universidad de Nariño
Examen Primera Fase
Nivel II (Grados 8 y 9)



1. Luego de participar en la Segunda ORM-UDENAR un grupo de estudiantes decide celebrar comiendo pizza. Si cada uno pone \$2.000 faltarán \$5.000, mientras que si cada uno pone \$3.000 sobrarán \$2.000. ¿Entre cuántos amigos compraron la pizza?

- a) 5 b) 7 c) 9 d) 11 e) 14

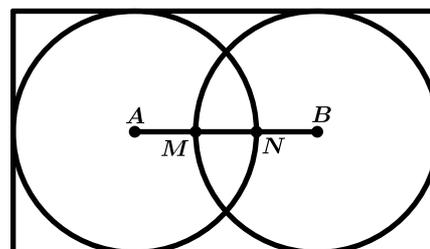
2. Dados a y b dos números enteros, se define

$$a \otimes b = a^b - b^a.$$

¿Cuál es el valor de $(3 \otimes 2) + (2 \otimes 5)$?

- a) 3 b) 4 c) 6 d) 7 e) 8

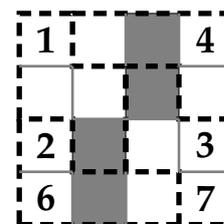
3. En la figura las circunferencias de centros A y B son tangentes a los lados del rectángulo y tienen radios iguales a 2 cm. Si M es el punto medio de \overline{AN} , ¿cuál es el área en cm^2 del rectángulo?



- a) 28 b) 30 c) 32 d) 34 e) 44

4. El siguiente tablero debe llenarse teniendo en cuenta que en cuadrillos con un lado en común NO pueden estar números consecutivos y además que:

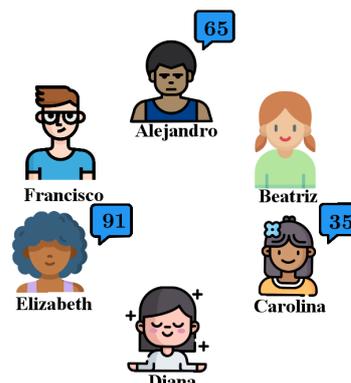
- En los cuadrillos que constituyen las regiones de la forma  se deben escribir los números impares: 1, 3, 5 y 7.
- En los cuadrillos que constituyen las regiones de la forma  se deben escribir los números pares: 2, 4, 6 y 8.



¿Cuál es la suma de los números que aparecerán en los cuadrillos grises?

- a) 19 b) 18 c) 20 d) 21 e) 22

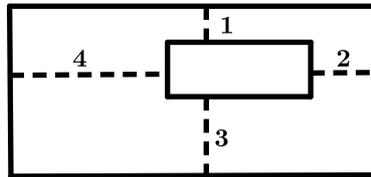
5. Seis amigos: Alejandro, Beatriz, Carolina, Diana, Elizabeth y Francisco se organizaron en un círculo y cada uno dijo al oído de los dos amigos que estaban a su lado su número natural favorito. En seguida, todos dijeron en voz alta la multiplicación de los dos números que escucharon. Si en voz alta: Alejandro dijo 65, Carolina 35 y Elizabeth 91, ¿cuál es el número favorito de Francisco?



- a) 13 b) 14 c) 15 d) 16 e) 17



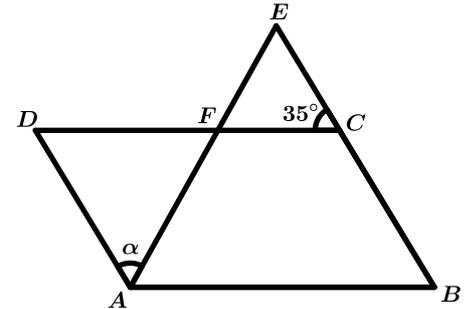
6. La figura muestra dos rectángulos de lados paralelos. La diferencia positiva entre las longitudes de los perímetros de los dos rectángulos es igual a:



- a) 10 b) 12 c) 20 d) 28 e) 34

7. En el paralelogramo $ABCD$ el ángulo $\angle ABC = 35^\circ$. Si el triángulo CEF es isósceles con $\overline{CE} = \overline{FE}$, ¿cuál es la medida del ángulo α ?

- a) 80° b) 95° c) 100° d) 110° e) 115°



8. El Capitán América, Hulk y el Hombre Araña no quieren revelar sus edades en una entrevista, a menos de que el entrevistador pueda descubrirlas. Así que le dicen al periodista que cada uno contestará correctamente a dos de tres preguntas que él podrá hacerles. Luego de pensar un momento el entrevistador acepta el reto y les hace las siguientes preguntas:

- ¿Cuántas letras tiene su nombre?
- ¿Cuánto suman las edades de los tres?
- ¿Cuál es la diferencia entre el mayor de todos y su edad?

Respectivamente, las respuestas a cada pregunta fueron:

- Capitán América: 14, 136 y 0.
- Hulk: 2020, 128 y 28.
- Hombre Araña: 11, 136 y 54.

El presentador finaliza diciendo, Capitán América nunca imaginé que fueras tan viejo. ¿Cuántos años tiene el Capitán América?

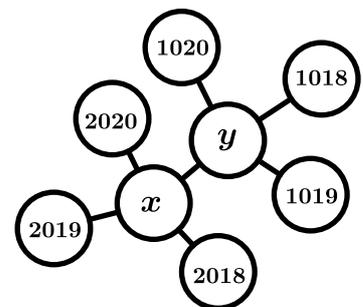
- a) 60 b) 70 c) 75 d) 80 e) 90

9. La *media aritmética* de 4 números a, b, c y d se define como

$$\frac{a + b + c + d}{4}.$$

En la siguiente figura dos números son *vecinos* si están conectados mediante un segmento. Si x y y es cada uno la *media aritmética* de sus *vecinos*, el valor de $x - y$ es:

- a) 120 b) 300 c) 420 d) 500 e) 600





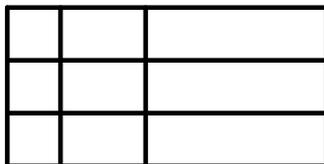
10. Cristiano estudiará de lunes a viernes para mejorar sus calificaciones en matemáticas e inglés. Para lograr una mejor concentración estudiará una de las dos materias por día cumpliendo el siguiente plan:

- Los lunes o los viernes estudiará matemáticas.
- Los miércoles los dedicará a inglés.
- En la semana estudiará matemáticas durante 3 días e inglés durante 2 días.

¿De cuántas formas puede Cristiano organizar su semana de estudio?

- a) 4 b) 5 c) 6 d) 7 e) 8

11. ¿Cuántos rectángulos de cualquier tamaño hay en la siguiente figura?



- a) 26 b) 36 c) 46 d) 50 e) 56

12. Si en la figura el perímetro del hexágono regular $GHIJKL$ es la cuarta parte del perímetro del hexágono regular $ABCDEF$ de lado 8 cm, ¿cuál es el área en cm^2 de la región sombreada?

- a) $50\sqrt{3}$ b) $70\sqrt{3}$ c) $90\sqrt{3}$ d) $110\sqrt{3}$ e) $120\sqrt{3}$

