



Olimpiadas Regionales de Matemáticas
Universidad de Nariño
Nivel I (Grados 6 y 7)
Entrenamiento No. 7: Lógica (Profesores)



“ Somos lo que hacemos repetidamente. La excelencia no es un acto, es un hábito. ”

Aristóteles, *Filósofo griego*, 384 a. C. – 322 a. C.

1. Doris Hinestroza Gutiérrez (1954-2019)



<https://scm.org.co>

Nació en Darién, Valle del Cauca, Colombia. Para superar las dificultades que enfrentó en su infancia, luchó por salir adelante con sus estudios siendo la primera mujer egresada de la Maestría en Matemáticas de la Universidad del Valle y una de las primeras colombianas en obtener un doctorado en matemáticas aplicadas (Universidad de Cincinnati, Estados Unidos). Fue Profesora Titular del Departamento de Matemáticas y Directora de la Revista de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad del Valle, y Vicepresidenta del Consejo Directivo de la Sociedad Colombiana de Matemáticas. Como matemática, se dedicó a estudiar los problemas inversos mal puestos, aplicados a problemas de las ciencias, la ingeniería y la medicina, definiendo algoritmos de regularización para resolverlos; en particular, lo relacionado con reconstrucción de señales e imágenes. Su gran amor y compromiso con los más necesitados llevó a Doris a crear la Fundación Doris Hinestroza, que tiene como objetivo ayudar con la matrícula y un estipendio económico a estudiantes necesitados.

2. Problema resuelto

(Escudero Martín) De cuatro corredoras de atletismo se sabe que Carla ha llegado inmediatamente detrás de Beatriz, y Daira ha llegado en medio de Ángela y Carla. ¿Cuál es el orden de llegada a la meta?

- a) Carla, Beatriz, Daira y Ángela
- b) Beatriz, Daira, Carla y Ángela
- c) Ángela, Carla, Daira y Beatriz
- d) Beatriz, Carla, Daira y Ángela
- e) Ángela, Carla, Daira y Beatriz

Solución. Leyendo la información del enunciado se tiene que Beatriz llega **inmediatamente** antes que Carla. Además, Daira ha llegado en medio de Ángela y Carla y como no puede haber nadie entre Beatriz y Carla, entonces la única opción es que llegue Carla, seguida de Daira y luego Ángela. Así el orden de llegada es primero Beatriz, segunda Carla, tercera Daira y por último Ángela. \square

3. Problemas Propuestos

1. (ORM-UDENAR, 2017) Un campesino le preguntó a su hijo: ¿cuántos pies puedes contar cuando estoy ordeñando una vaca? El niño respondió: son 6, 4 de la vaca y los 2 suyos. El padre cariñosamente le responde: en realidad son 9, olvidaste contar los 3 del banquito en el que estoy sentado mientras ordeño la vaca. Entonces el padre le dijo: ahora estás listo para el siguiente reto. En un corral hay personas, vacas y banquitos, por lo menos uno de cada uno. El número total de pies es 22 y de cabezas es 5. ¿Cuántas vacas hay en el corral? El niño esta vez resolvió el problema correctamente, ¿cuál fue su respuesta?

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

Idea para la solución: Dividir en casos teniendo en cuenta que deben haber 5 cabezas y los banquitos no tienen cabeza. Además, debe haber por lo menos una persona, una vaca y un banquito.

2. (OMM, 2015) Max le preguntó a sus cinco amigos que cuántos de ellos habían estudiado para el examen de Matemáticas. Octavio dijo que ninguno. Gabriela dijo que solamente uno. Sunya dijo que exactamente dos. Marco dijo que exactamente tres y Claudia dijo que exactamente cuatro. Max sabe que los que no estudiaron están diciendo mentiras, y que aquellos que estudiaron están diciendo la verdad. ¿Cuántos de los amigos de Max estudiaron para el examen?

- a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

Idea para la solución: Analizar por casos suponiendo que cada uno de los amigos está diciendo la verdad y las consecuencias de ello con la respuesta dada. Recuerde que decir la verdad implica que es uno de los amigos que estudió y hace parte de la cantidad de amigos en su respuesta.

3. (ORM-UDENAR, 2020) Durante el entretiempo de un partido de fútbol, la selección Colombia le iba ganando por 2 a 1 a la selección Argentina. Si en el segundo tiempo se anotaron 5 goles más, ¿cuál de las siguientes afirmaciones se sabe que es FALSA al finalizar el partido?

- a) Hubo un empate.
b) Argentina gana por 2 goles de diferencia.
c) Colombia gana por 3 goles de diferencia.
d) Colombia gana por 4 goles de diferencia.
e) Argentina gana por 4 goles de diferencia.

Idea para la solución: Descomponer el número 5 en dos sumandos y analizar cómo estos afectan el resultado a la mitad del partido.

4. (OLCOMA, 2014) Por un error en la fotocopidora, en un libro de 400 páginas se dejaron en blanco todas las páginas cuyos números de página eran múltiplos de 3 o de 4. ¿Cuántas páginas se fotocopiaron correctamente?

- a) 150 b) 200 c) 220 d) 250 e) 280

Idea para la solución: Divida para determinar la cantidad de múltiplos de 3 y 4 menores que 400. Al total de estos valores reste la cantidad de múltiplos de ambos números 3 y 4, es decir los múltiplos de 12.

5. (ORM-UIS, 2014) Los alumnos de grado tercero se separaron en tres grupos con igual número de integrantes para formar los clubes de teatro, danza y música. Respecto a la manera como se conformaron los 3 grupos se tiene la siguiente información:

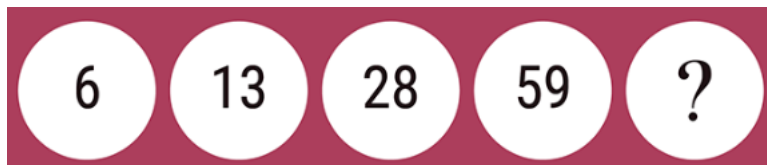
- El número de niñas de grado tercero coincide con la cantidad de números de dos cifras formados con los dígitos del 1 al 6.
- En el grado tercero hay tantos niños como piezas de 1 cm^2 en un rompecabezas cuadrado de lado 9 cm.
- En el club de danza hay 23 niños y en el club de música hay 5 niñas.

¿Es posible saber cuántas niñas asisten al club de teatro? Si es posible diga cuántas hay.

Respuesta: Al club de teatro asisten 15 niñas.

Idea para la solución: Determine de la primera y segunda afirmación el total de niñas y de niños. Luego con esta información encuentre el total de alumnos de tercero y con ello la cantidad de alumnos en cada club. Finalmente, con la tercera afirmación es posible responder la pregunta.

6. (Cinta de Moebius, 2020) ¿Qué número sigue en la serie dada?



Respuesta: 122.

Idea para la solución: Identificar el patrón con el que se están generando el segundo, el tercero y el cuarto número.

English Challenge

7. (Brainzilla, 2017-2020) Five friends were eating apples, A finished before B, but behind C. D finished before E, but behind B. What was the finishing order?

- a) A, B, C, D, E. b) E, D, C, B, A. c) C, A, B, D, E. d) C, B, A, D, E. e) A, B, D, E, C.

Idea para la solución: Una opción es comparar cuál de las respuestas satisface todas las condiciones. Sin embargo, para concluir el orden siguiendo las afirmaciones dadas, tenga presente que decir que una persona está antes o después de otra, no necesariamente está en alguna de las posiciones contiguas.



Referencias

- [1] Brainzilla, recursos educativos. Recuperado de <https://www.brainzilla.com/brain-teasers/riddles/logic>
- [2] Cinta de Moebius (2020). Problemas de lógica, matemáticas e ingenio. Recuperado de <https://www.cintademoebius.com/>
- [3] Escudero Martín, J. Problemas de lógica. I. E. S. Fray Luis de León de Salamanca. Recuperado de <http://platea.pntic.mec.es/~jescuder>
- [4] OLCOMA, Olimpiada Costarricense de Matemática. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/20039/1/Chaves2017Ejercicios.pdf>
- [5] OMM, Olimpiada Mexicana de Matemáticas. Recuperado de <http://www.ommenlinea.org/>
- [6] ORM-UDENAR, Olimpiadas Regionales de Matemáticas, Universidad de Nariño. Recuperado de orm.udenar.edu.co
- [7] OMR-UIS, Olimpiadas Regionales de Matemáticas, Universidad Industrial de Santander. Recuperado de <http://matematicas.uis.edu.co/olimpiadas-secundaria>

Comité Organizador ORM-UDENAR y Profesoras de Apoyo

E-mail: orm@udenar.edu.co

Página web: <http://orm.udenar.edu.co/>

Departamento de Matemáticas y Estadística

Universidad de Nariño

2020