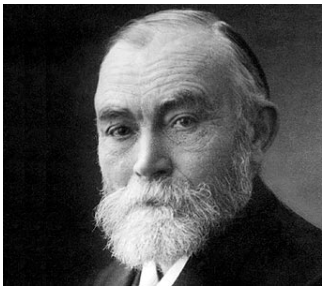
Olimpiadas Regionales de Matemáticas
Universidad de Nariño
Nivel III (Grados 10 y 11)
Entrenamiento No. 3: Lógica

> *"El futuro nos reserva algo mejor, siempre que tengamos el valor de seguir intentándolo, seguir trabajando, seguir luchando."*
>
> Barack Obama , *Político, 44.° presidente de los Estados Unidos de América* , 4 de agosto de 1961 –

1. Gottlob Frege (1848-1925)



Matemático, filósofo y lógico alemán. Se le considera el padre de la lógica moderna.
Abordó el problema de los fundamentos de las matemáticas, estableciendo una estrecha relación entre la definición filosófica de la esencia del conocimiento matemático y la rigurosa descripción de los procesos demostrativos.
En todo momento un objetivo inspiró su actividad: probar que la aritmética es una rama de la lógica y que no necesita extraer una fundamentación demostrativa ni de la experiencia ni de la intuición.

www.biografiasyvidas.com

2. Problema resuelto

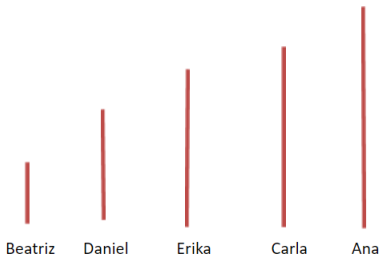
(OM-UdeA, 2015) En un grupo de cinco amigos: Ana es más alta que Carla. Daniel es más pequeño que Erika pero más alto que Beatriz. Erika es más pequeña que Carla. ¿Quién es el más pequeño de todos?

a) Ana b) Carla c) Beatriz d) Daniel e) Erika

Solución. Simbolicemos con h_A, h_B, h_C, h_D, h_E las alturas Ana, Beatriz, Carla, Daniel y Erika respectivamente. Siguiendo las afirmaciones tenemos lo siguiente.

$$h_A > h_C \text{ y } h_C > h_E \text{ por lo tanto } h_A > h_C > h_E,$$
$$h_B < h_D \text{ y } h_D < h_E \text{ por lo tanto } h_B < h_D < h_E.$$

Finalmente, se tiene la relación $h_A > h_C > h_E > h_D > h_B$, de donde se observa que Beatriz es la más pequeña de todos. De acuerdo con la información dada tenemos la siguiente gráfica



□

3. Problemas propuestos

1. (OM-UdeA, 2015) Mario dice que Juan está mintiendo. Juan dice que Gabriel está mintiendo. Gabriel dice que Juan está mintiendo. José dice que Mario está mintiendo. ¿Cuántos de ellos están mintiendo?

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

2. (ORM-Univalle, 2017) El profesor de matemáticas está de cumpleaños. Uno de sus estudiantes le pregunta su edad, a lo cual el responde de la siguiente manera:

   - Tengo más de 42 años.
   - La suma de los dígitos de mi edad es un solo dígito.
   - La cifra de las unidades es impar.
   - La cifra de las decenas, sin embargo, es par.
   - Las cuatro primeras afirmaciones son todas falsas.

   ¿Qué edad tiene el profesor de matemáticas?

   a) 30 b) 36 c) 38 d) 40 e) 42

3. (OM-UdeA, 2010) Seis niños toman 16 dulces. Ángela toma un dulce, Andrea toma dos y Vanessa tres. Carlos Rodríguez, toma tantos dulces como su hermana, Pedro Pérez toma el doble de su hermana y Ramón Martínez el triple de su hermana. ¿Cuál es el apellido de Ángela?

   a) Rodríguez b) Ramón c) Martínez d) Pérez e) Pedro

4. (OM-UdeA, 2019) Sea k un número impar y sea n algún número entero. ¿Cuál de las siguientes proposiciones acerca del número entero $k^2 + nk$ es la única verdadera?

   a) Es impar solo si n es par
   b) Es impar solo si n es impar
   c) Es par solo si n es par
   d) Siempre es impar
   e) Siempre es par

5. (ORM-Costa Rica, 2018) Un docente de Matemáticas que vive en la ciudad A debe trasladarse hacia la ciudad B a impartir un curso de lógica mientras que otro profesor de la ciudad B viaja a la ciudad A a recibir una capacitación el mismo día. Parten a la misma hora hacia el lugar de destino y viajan a una velocidad constante. Si ambos se cruzan en el camino exactamente a la 1 pm, el primero llega a su destino a las 3 pm mientras que el segundo llega a las 9 pm, la hora a la que salieron es

   a) 6 am b) 7 am c) 8 am d) 9 am e) 10 am

6. (ORM-Costa Rica, 2016) Sara, Sofía, Nicole y Jesenia nacieron en los meses de enero, marzo, agosto y diciembre del mismo año aunque no necesariamente en ese orden. Al preguntarles por el mes en que nacieron Sara dice que en enero, Sofía indica que nació en marzo, Nicole responde que Jesenia no nació en agosto y Jesenia contesta que Sofía nació en diciembre. Si solo una de ellas miente, entonces con certeza se cumple que

   a) Sofía nació en enero
   b) Jesenia nació en diciembre
   c) Nicole nació en agosto
   d) Sara nació en marzo

English challenge

7. (Exams Academy, 2020) The day before yesterday was Sunday. What will be the day after tomorrow?

   a) Monday b) Thursday c) Friday d) Saturday