Olimpiadas Regionales de Matemáticas
Universidad de Nariño
Nivel I (Grados 6 y 7)
Entrenamiento No. 4: Combinatoria

> *Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor, la electricidad y la energía atómica:* ***La Voluntad****.*

Albert Einstein, *Físico alemán de origen judío, nacionalizado después suizo, austriaco y estadounidense*, 14 de marzo de 1879 – 18 de abril de 1955.

1. John Forbes Nash Jr. (1928-2015)

www.elmundo.es

Matemático estadounidense. Especialista en teoría de juegos, geometría diferencial y ecuaciones en derivadas parciales. Fue laureado con el Premio Nobel de Economía en 1994 por sus aportes a la teoría de juegos y los procesos de negociación, junto a Reinhard Selten y John Harsanyi, y a compartir con Louis Nirenberg el Premio Abel en 2015, el equivalente al Nobel en Matemáticas.
Su vida fue retratada en la novela *A Beautiful Mind* (Una mente brillante) de Sylvia Nasar que fue candidata al Premio Pulitzer en 1998, adaptada posteriormente en la película del mismo nombre ganadora de cuatro Premios Oscar en el 2001, entre ellos el de mejor película.

2. Problema resuelto

(ORM-UDENAR, 2020) Miguel llega al restaurante ***Ricuras del Pacífico*** y nota que se ofrecen BEBIDAS (*Gaseosa y jugo natural*), CARNES (*Pollo, camarones y pescado*) y POSTRES (*Helado, arroz con leche y torta*). Si Miguel solo puede seleccionar un jugo, un tipo de carne y un postre, ¿de cuántas formas diferentes puede seleccionar su almuerzo?

a) 8 b) 12 c) $\boxed{18}$ d) 27 e) 30

Solución. Primero debemos pensar en las formas en las que se puede combinar el almuerzo. Para las bebidas hay 2 posibilidades, 3 para las carnes y los postres tienen 3 opciones. Por lo tanto el número de posibilidades será $2 \times 3 \times 3 = 18$. □

3. Problemas propuestos

1. (ORM-UIS, 2012) Sobre el escritorio de un profesor de matemáticas hay 5 marcadores rojos, 7 marcadores azules y 9 marcadores verdes. ¿Cuántas parejas hay de marcadores del mismo color?

   a) 7 b) 9 c) 11 d) 13 e) 15

2. (Colera, 2016) Si tienes tres pantalones (azul, negro, blanco) y cuatro camisetas (azul, roja, verde, blanca), ¿de cuántas formas puedes vestirte combinando esta ropa sin que coincidan el color de las dos prendas?

   a) 10 b) 5 c) 15 d) 18 e) 20

3. (ORM-UDENAR, 2017) En una fiesta, un mago esconde en su sombrero una gran cantidad de canicas de colores amarillo, azul y rojo. Si el mago afirma que consigue concentrarse para obligar a cualquier participante que saque 3 canicas del sombrero, a que siempre tome por lo menos una canica amarilla, ¿cuántas canicas de color azul hay en el sombrero?

   a) 0 b) 1 c) 3 d) 5 e) 100

4. (OMPR, 2001-2004) Al lanzar dos dados, uno blanco y uno azul. ¿Cuántas posibilidades hay de que la suma de los dos números sea mayor que 7?

   a) 30 b) 15 c) 10 d) 16 e) 7

5. (OMPR, 2010) Cuatro amigos A, B, C y D, compitieron en una carrera atlética. Se sabe que D no ganó y que no hubo empates. El número de maneras en las que pudo darse el orden de llegada es:

   a) 18 b) 20 c) 24 d) 16 e) 26

6. (OMMA, 2019) Un alumno tiene que elegir 7 de las 10 preguntas de un examen. ¿De cuántas maneras puede elegirlas si las primeras 4 son obligatorias?

English Challenge

7. (Pearson-Guide, 2014) Santiago wishes to go from Pasto to Bogotá by bus and return from Bogotá to Pasto by air. There are six different buses from Pasto to Bogotá and five different flights from Bogotá to Pasto. In how many ways can he perform the journey?

   a) 6 b) 5 c) 30 d) 0 e) 11