



Olimpiada Mexicana de Matemáticas

Educación Básica

Ciudad de México

26 de febrero
Secundaria

Conteo

1. ¿De cuántas formas se puede elegir un grupo de 3 personas entre un grupo total de 10?
2. En una competencia de matemáticas participan 50 estudiantes. ¿De cuántas maneras se pueden repartir los primeros tres lugares?
3. ¿Cuántas comisiones de 10 estudiantes se pueden hacer de un salón de 20?
4. Se marcan diez puntos en una hoja de papel, de manera que cualesquiera tres de ellos no están sobre la misma línea. ¿Cuántos triángulos con vértices en estos puntos se pueden dibujar?
5. De un grupo de 5 estudiantes quiere elegirse una comisión de 3 para que cada uno visite un museo de una lista de 3 museos. ¿Cuántas comisiones distintas se pueden formar?
6. De un grupo de 10 niños y 15 niñas se quiere formar una colección de 5 jóvenes que tenga exactamente 2 niñas. ¿Cuántas colecciones distintas se pueden formar?
7. En una bolsa hay 3 pelotas rojas y 2 azules. Se quiere formar una fila con todas ellas. ¿De cuántas maneras distintas puede quedar la fila?
8. ¿De cuántas maneras se pueden sentar 5 personas en una fila de 8 asientos numerados del 1 al 8?
9. ¿Cuántas palabras distintas se pueden obtener revolviendo las letras de las palabras MATEMATICA?

10. De un conjunto de 10 botes de distintos colores se quiere escoger 5 de tal manera que 3 sean para dulces y 2 sean para chocolates. ¿Cuántas formas distintas es posible hacer la elección?
11. ¿Cuántas maneras distintas hay de colocar una torre blanca y una negra en un tablero de ajedrez de modo que no se ataquen entre sí?

Principio de casillas

1. Una bolsa contiene bolas de dos colores: blanco y negro. ¿Cuál es el mínimo número de bolas que hay que extraer de la bolsa para garantizar que haya dos del mismo color? ¿Y para 10?
2. Un millón de pinos crecen en el bosque. Se sabe que ningún pino tiene más de 600,000 agujas. Prueba que en el bosque hay dos pinos que tienen el mismo número de agujas. ¿Puedes asegurar 3?
3. Prueba que en cualquier grupo de 5 personas, hay al menos 2 que tienen el mismo número de amigos en el grupo.
4. Si se eligen cinco números de los enteros del 1 al 8, entonces dos de ellos deben sumar nueve.
5. Cien personas están sentadas en una mesa redonda. Si se sabe que la cantidad de hombres y de mujeres no es la misma, prueba que siempre hay dos personas del mismo género que están diametralmente opuestas.
6. Si un marciano tiene un número infinito de calcetines rojos, azules, amarillos y negros en un cajón, ¿cuántos calcetines debe sacar para garantizar que tendrá un par? ¿Cuántos si el marciano tiene 6 pies y quiere calcetines del mismo color para todos ellos?
7. Dados 12 enteros, prueba que siempre se pueden escoger dos de tal forma que su diferencia sea divisible entre 11.
8. Se colocan 17 torres en un tablero de ajedrez de 8×8 . Prueba que hay al menos 3 torres que no se amenazan entre sí.