

PROBLEMAS DE ENTRENAMIENTO SEMANA N° 10 (Nivel Inicial)

Problema 1

En una gaveta hay 6 medias negras y 6 medias blancas. Cual es el número mínimo de medias a retirar (al azar) para garantizar que:

a) Las medias retiradas contengan un par del mismo color? b) Las medias retiradas contengan un par de color blanco?

Problema 2

Determine con cuantos ceros consecutivos termina la representacion decimal de el número 2010!.

Problema 3

Suponga que deseamos saber de cual ventana de un edificio de 36 pisos es seguro lanzar huevos para abajo, de modo que los huevos não se quiebren o ensucien el piso. Para tal, admitimos que:

- Un huevo que sobrevive a una caida puede ser usado nuevamente.
- Un huevo quebrado debe ser descartado.
- El efecto de la caida es el mismo para todos los huevos.
- Si un huevo se quiebra cuando lanzado de cierta ventana entonces se quebrará si lanzado de una altura superior.
- Si un huevo sobrevive a una caida entonces sobrevivirá a una caida menor.
- No se sabe si de la ventana del primer piso los huevos se quebrarab y no se sabe si de la ventana del ultimpo piso los huevos se quebraran.

Si tneemos apenas 1 huevo y queremos tener certeza de obtener un resultado correcto, el experimento debe ser guiado apenas por un único camino: lance el huevo por la ventana del primero piso; si no se quiebra, lance el huevo por la ventana del segundo piso. Continúe hasta que el huevo se quiebre. En el peor de los casos, este método necesitará de 36 lanzamientos para ser concluído. Suponga que 2 huevos están disponibles. Cual es el menor número de lanzamientos de huevos necesarios para garantizar todos los casos?

Problema 4

Considere cinco puntos cualesquiera P_1, P_2, \dots, P_5 en el interior de un cuadrado de lado 1. Muestre que por lo menos una de las distancias d_{ij} entre P_i e P_j es menor que $\sqrt{2} / 2$.