**1. Comité de 6 personas con al menos 3 diputados y 2 secretarios**

Tenemos que formar un comité de 6 personas con al menos 3 diputados y 2 secretarios.

* **Caso 1: 3 diputados y 3 secretarios.**
  + Elegimos 3 diputados de 12:

Texto

Descripción generada automáticamente

* + Elegimos 3 secretarios de 5:

Texto

Descripción generada automáticamente

* + Total para este caso:



* **Caso 2: 4 diputados y 2 secretarios.**
  + Elegimos 4 diputados de 12:



* + Elegimos 2 secretarios de 5:

Texto

Descripción generada automáticamente con confianza media

* + Total para este caso:   
    
  + **Total final** (suma de ambos casos):



**Respuesta correcta:** Hay **7,150 formas** de formar el comité.

**2. Colocar libros en una estantería (matemáticas juntas)**

Tenemos 4 libros de matemáticas, 6 de física y 2 de química, y los libros de matemáticas deben estar juntos.

* **Paso 1:** Consideramos los 4 libros de matemáticas como un bloque, así que hay 9 "objetos" (1 bloque de matemáticas + 6 libros de física + 2 libros de química). Calculamos las permutaciones de estos 9 objetos: 
* **Paso 2:** Los 4 libros de matemáticas dentro del bloque se pueden permutar de 4! Formas:  
    
    
  **Total de colocaciones distintas:**



**Respuesta correcta:** Hay **8,712,000 formas** de colocar los libros.

**3. Elegir 7 preguntas de un examen de 10**

* **Primera parte:** Si el alumno puede elegir cualquier 7 preguntas de las 10, usamos combinaciones:  
  Texto

  Descripción generada automáticamente con confianza baja  
  **Respuesta correcta:** Hay **120 formas** de elegir 7 preguntas.
* **Segunda parte:** Si las 4 primeras preguntas son obligatorias, solo puede elegir 3 preguntas de las 6 restantes. Entonces:

Texto

Descripción generada automáticamente

**Respuesta correcta:** Hay **20 formas** de elegir las preguntas adicionales.

**4. Manos de póker**

Una mano de póker se forma eligiendo 5 cartas de una baraja de 52. Usamos combinaciones porque el orden no importa:

Texto

Descripción generada automáticamente

**Respuesta correcta:** Hay **2,598,960 manos** diferentes de póker posibles.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
  
Ultimo Punto:   
  
Este problema se puede modelar usando un sistema de \*\*cadenas de Markov\*\*, en donde los tres estados son:

Texto

Descripción generada automáticamente

Primero, debemos construir la matriz de transición \( P \) que describe las probabilidades de moverse de un estado a otro de un mes al siguiente.

### Paso 1: Definición de la matriz de transición

La matriz de transición \( P \) tiene la siguiente forma, donde las filas y columnas corresponden a los estados \( S\_1 \), \( S\_2 \) y \( S\_3 \):

Texto

Descripción generada automáticamente

Donde cada \( p\_{ij} \) es la probabilidad de transición del estado \( i \) al estado \( j \). A partir del enunciado, podemos deducir los valores de las probabilidades de transición:

Texto

Descripción generada automáticamente

Entonces, la matriz de transición es:

Texto

Descripción generada automáticamente

### Paso 2: Determinar la cantidad de individuos al próximo mes

Inicialmente, la distribución de la población es:

Diagrama, Texto

Descripción generada automáticamente

La distribución de la población al próximo mes, \( \mathbf{x}\_1 \), se obtiene multiplicando la matriz de transición \( P \) por la distribución inicial \( \mathbf{x}\_0 \):



Calculemos esta multiplicación:

Interfaz de usuario gráfica, Texto

Descripción generada automáticamente

Calculando cada componente:

Texto

Descripción generada automáticamentePor lo tanto, la distribución de la población al próximo mes será:

Diagrama

Descripción generada automáticamente con confianza media

Esto significa que en el próximo mes habrá:

Texto

Descripción generada automáticamenteD

### Paso 3: Estado estable

Texto

Descripción generada automáticamente

Voy a proceder a resolver este sistema.

Parece que no puedo realizar cálculos más avanzados en este momento. Si deseas, puedes intentar resolver el sistema de ecuaciones manualmente o volver más tarde para continuar con el análisis. Avísame si necesitas ayuda con alguna otra cosa.