



Probabilidad

Tarea 2

Ejercicios

Ejercicio 1:

1. Encuentre el número de permutaciones de seis objetos, A, B, C, D, E, F. Tomando 3 a la vez, en otras palabras encuentre el número de palabras de 3 letras que usen las seis letras dadas sin repetición.
2. De una baraja con 52 naipes se eligen tres cartas, una después de otra. Encuentre el número de formas en que pueden hacerse lo anterior si se hace,
 - con remplazo,
 - sin remplazo.
3. Encuentre el número de combinaciones de 4 objetos, tomando 3 a la vez, haga el cálculo numérico y de explícitamente todas las combinaciones.
4. Entre A y B ciudades, hay 4 líneas de autobuses, y entre B y C hay tres líneas de autobuses. Encuentre el número de formas en que una persona puede viajar en autobús,
 - de A a C pasando por C.
 - En viaje redondo de A a C pasando por B.
 - En viaje redondo de A a C pasando por B pero sin pasar una línea mas de una vez.

Ejercicio 2: Permutaciones

1. Escriba la principal diferencia entre permutaciones y combinaciones. De dos ejemplos nuevos o modifique los que se vieron en clase.
2. Encuentre las formas en que 7 personas pueden sentarse; a) en una fila de sillas, b) alrededor de una mesa redonda.
3. En un curso hay 8 estudiantes, encuentra el número de muestras de tamaño 3 con reemplazo y sin reemplazo.
4. Si $\frac{n!}{(n-2)!} = 72$ ¿Cuál es el valor de n ?

Ejercicio 3: Combinaciones

1. En un curso hay 6 varones y 4 mujeres. Encuentre el número de arreglos para elegir un comité de

- 4 miembros,
 - 4 miembros con 2 hombres y dos mujeres,
 - un presidente, vicepresidente y un tesorero.
2. Una caja contiene 8 calcetines azules y rojos. Encuentre el numero de formas en que es posible extraer dos calcetines de la caja si,
- De cualquier color,
 - Del mismo color.
3. Encuentre el número de comités de 5 miembros con un director que es posible escoger entre un grupo de 12 personas.

Puntos extras

Cada ejercicio correcto es un puntuación adicional de (+.2) a la calificación obtenida en la tarea 2.

1. Principio de palomar: *Si en n casillas en el palomar las ocupan $n + 1$ palomas, entonces por lo menos una casilla está ocupada por mas de una paloma.*
Encuentre el número mínimo de estudiantes en un curso para asegurar que tres de ellos nacieron el mismo mes.
2. Encuentre el número de estudiantes de matemáticas en una universidad que cursan por lo menos uno de los siguientes idiomas, francés, alemán y ruso, considerando lo siguiente.
- 65 estudian francés, 20 estudian francés y alemán.
 - 45 estudian alemán, 25 estudian francés y ruso, 8 estudian los 3 idiomas.
 - 42 estudian ruso, 15 estudian alemán y ruso.
3. Simplifica:

$$\frac{n!}{(n-1)!}$$

$$\frac{(n+2)!}{n!}$$

4. Ejercicio 4 y 5: Muestras sin orden y sin remplazo Consideremos el caso de hacer k extracciones, de una urna con n objetos, pero con las condiciones siguientes, cada objeto extraído es regresado a la urna y el orden de la muestra no es relevante. La ecuación que nos da el número de arreglos de este tipo es,

$$\binom{n+k-1}{k}$$

(ejercicio 4) ¿Cuántas soluciones enteras no negativas tiene la ecuación?

$$x_1 + x_2 + \cdots + x_n = n \tag{1}$$

y (ejercicio 5)

$$x_1 + x_2 + \cdots + x_n \leq n \tag{2}$$