

HOJA DE TRABAJO No. 4

ANÁLISIS COMBINATORIO

OBJETIVO

Que el estudiante consolide el aprendizaje adquirido en la clase magistral y distinga los distintos tipos de arreglos y selecciones que pueden hacerse con los elementos de un conjunto, sirviendo de base para la comprensión de la teoría de la probabilidad que conocerá en futuros cursos.

Es conveniente precisar en las siguientes definiciones:

- a) Cada uno de los diferentes arreglos que ordenadamente pueden hacerse con una parte de los elementos o con todos los elementos de un conjunto se llama Permutación. En toda permutación, el orden es una característica de especial importancia. Cuando se varia el orden de los elementos en una permutación, se dice que los elementos se permutan. En su forma general, una permutación de un conjunto de n elementos tomados de r en r se identifica con el símbolo ${}_n P_r$.
- b) Cada uno de los diferentes grupos que pueden formarse tomando todos o parte de los elementos de un conjunto, sin considerar el orden de los elementos tomados se llama Combinación. En su forma general, una combinación de un conjunto de n elementos tomados de r en r se identifica con el símbolo ${}_n C_r$.

IDENTIFIQUE SI CADA CASO ES PERMUTACIÓN O COMBINACIÓN Y RESUÉLVALO

1. ¿De cuántas maneras pueden ordenarse las letras A, B, C, D, E, si se toman de 3 en 3? R. 60
2. ¿De cuántas formas se pueden agrupar las letras anteriores si se toman de 3 en 3? R. 10
3. ¿De cuántas maneras pueden escogerse sucesivamente tres naipes de un juego de 52, si:
3.1 Cada naip se regresa al juego antes de escogerse el siguiente. R. 140,608
3.2 No existe sustitución de naip. R. 132,600
4. ¿De cuántas maneras se pueden distribuir 10 juguetes entre 3 niños, si el menor recibe 4 juguetes y cada uno de los otros niños 3? R. 4,200
5. Una caja contiene ocho bolas numeradas de 1 a 8. Calcule el número de maneras como pueden extraerse, primero 3 bolas de la caja, después 2 bolas y, finalmente 3. R. 560
6. Si no se permiten repeticiones:
6.1 ¿Cuántos números de 3 dígitos se pueden formar con los dígitos 2, 3, 5, 6, y 7? R. 60
6.2 ¿Cuántos de éstos son menores que 600? R. 36
6.3 ¿Cuántos son pares? R. 24
6.4 ¿Cuántos son impares? R. 36
6.5 ¿Cuántos son múltiplos de 6? R. 12
7. De cuántas maneras 4 niños y 3 niñas pueden sentarse en una fila, si:
7.1 No hay restricción R. 5,040
7.2 Los niños se sientan juntos y las niñas también R. 288
7.3 Justamente las niñas se sientan juntas. R. 48
8. ¿Cuántas señales diferentes, cada una de 7 banderas colgadas en la misma asta pueden formarse con 4 banderas blancas idénticas y 3 azules idénticas? R. 35
9. ¿Cuántas permutaciones distintas pueden formarse con todas las letras de cada una de las palabras:
9.1 Factor R. 720 9.2 Binomio R. 1,260 9.3 Probabilidad. R. 29,937,600
10. ¿De cuántas maneras pueden sentarse 6 personas alrededor de una mesa redonda? R. 120

11. De cuántas maneras 3 guatemaltecos, 2 salvadoreños y 4 hondureños pueden sentarse si:
- 11.1 Se colocan en fila y los de la misma nacionalidad se sientan juntos. R. 1,728
 - 11.2 Se sientan juntos los de la misma nacionalidad y alrededor de una mesa redonda R. 576
 - 11.3 Se sientan en fila y no tienen restricciones R. 362,880
 - 11.4 Se sientan alrededor de la mesa y no tienen restricciones R. 40,320
12. ¿De cuántas maneras puede escogerse un comité, compuesto de 4 hombres y 3 mujeres, de un grupo de 6 hombres y 5 mujeres? R. 150
13. Una delegación de 5 estudiantes se selecciona todos los años para asistir a una Convención.
- 13.1 ¿De cuántas maneras puede escogerse la delegación, si hay 10 estudiantes elegibles? R. 252
 - 13.2 ¿De cuántas maneras, si dos de los estudiantes elegibles no pueden asistir? R. 56
 - 13.3 ¿De cuántas maneras, si se sabe que dos tienen que asistir? R. 56
 - 13.4 ¿De cuántas maneras, si dos de los estudiantes son casados y sólo asistirán si van juntos? R. 84
14. ¿De cuántas maneras puede un profesor escoger uno o más estudiantes de cinco elegibles? R. 31
15. ¿Cuántos grupos de 4 miembros se pueden formar con 6 Economistas y 5 Auditores si:
- 15.1. En cada grupo deben haber 2 Economistas R. 150
 - 15.2 En cada grupo deben haber 3 Auditores R. 60
 - 15.3 En cada grupo como mínimo debe haber 1 Economista R. 325
 - 15.4 En cada grupo deben figurar hasta 3 Auditores. R. 310
 - 15.5 Por grupo deben haber 2 Economistas, pero 3 de ellos determinados no pueden figurar. R. 30
16. De cuántas formas puede repartirse un primero, segundo y tercer lugar en un concurso en el que participan 8 personas? R. 336
17. En un examen un estudiante debe resolver 5 de 6 temas.
- 17.1 ¿Cuántas selecciones puede hacer? R. 6
 - 17.2 ¿Cuántas, si obligadamente debe resolver los tres primeros temas? R. 3
 - 17.3 ¿Cuántas, si por lo menos debe resolver tres de los primeros cuatro temas? R. 6
18. Si se tienen 6 cuadros diferentes, ¿de cuántas formas pueden colocarse en fila, de forma que:
- 18.1 3 de ellos estén siempre juntos. R. 144
 - 18.2 3 de ellos nunca estén juntos. R. 576
 - 18.3 3 de ellos deben estar juntos sin intercambiarse entre si. R. 24
 - 18.4 Dos de ellos determinados deben quedar en el centro de la fila. R. 48
 - 18.5 Uno de ellos determinado siempre debe quedar en el extremo izquierdo. R. 120
 - 18.6 No existe restricción para colocarlos R. 720
19. Una bolsa contiene 5 dulces de chocolate, 6 de fresa y 9 de naranja, todos del mismo tamaño. De cuántas formas es posible tomar cuatro, si:
- 19.1 Todos deben ser de naranja. R. 126
 - 19.2 Ninguno debe ser de naranja. R. 330
 - 19.3 Se necesitan 3 de chocolate y uno de fresa. R. 60
 - 19.4 Es indiferente el sabor que se seleccione R. 4,845
20. Para iniciar la solución de la problemática ambiental, algunas municipalidades le han definido al Gobierno cinco proyectos de tratamiento de desechos sólidos, 4 de tratamiento de aguas y 10 de reforestación, todos ubicados en distintos lugares del país. Si la comunidad internacional le ofrece apoyo financiero, de cuántas maneras haría el Gobierno la selección si:
- 20.1. Sólo apoyarían 4 proyectos de reforestación R. 210
 - 20.2 El apoyo va orientado a todos los proyectos de tratamiento de desechos sólidos y de aguas. R. 1
 - 20.3 El apoyo es sólo para 3 de tratamiento de aguas, 2 de desechos sólidos y 1 de reforestación. R. 400

VMAQ - 10/03/2006

NOTA IMPORTANTE: El contenido de esta hoja de trabajo y el de la número 3 serán evaluados en el segundo examen parcial programado para el jueves 23 de marzo de 2,006.