



Guía de Ejercicios No. 5: Técnicas de Conteo

1. Permute las letras a, b, c . Escriba todas las permutaciones.
2. Obtenga todos los números diferentes de tres cifras que se pueden obtener con los dígitos 2, 4, 5, 8 con la condición que ninguno se repita. Escriba todos esos números.
3. Permute las letras $aaabbb$. Escriba las permutaciones.
4. Suponga que hay tres rutas distintas de la ciudad A a la ciudad B y cinco rutas distintas de la ciudad B a la ciudad C.
 - a. ¿Cuál es el número de rutas distintas de A a C que pasa por B?
 - b. Represente las rutas con un diagrama de árbol
5. Supóngase que un club consta de 25 miembros y que se ha de elegir de la lista de miembros un presidente y un secretario. Determine el número total de formas posibles en que estos dos cargos se pueden ocupar.
6. De cuántas formas se pueden ordenar seis libros en una estantería.
7. Si un hombre tiene seis camisas y cuatro pantalones, ¿de cuántas formas distintas se puede vestir combinando esas prendas?
8. Si se lanzan cuatro dados ¿cuál es la probabilidad de que los cuatro números que aparecen sean distintos?
9. Supóngase que un comité compuesto por ocho personas debe ser seleccionado entre un grupo de 20. ¿El número de grupos distintos de personas que pueden constituir el comité es?
10. Suponga que en una clase hay 15 chicos y 30 chicas. Se seleccionan al azar 10 estudiantes para una tarea especial. Determine la probabilidad de seleccionar exactamente 3 chicos.
11. ¿De cuántas maneras se pueden ordenar las letras en la palabra NÚMERO?
12. ¿De cuántas maneras se pueden sentar 4 personas en una fila (en el cine) de 7 sillas?
13. ¿De cuántas maneras se pueden acomodar una reunión de 7 personas:
 - a. en una fila de 7 sillas?
 - b. alrededor de una mesa redonda?
14. En el experimento de lanzar una moneda seis veces, se sabe que aparecen cuatro caras y dos sellos. Se desea saber en cuántos órdenes alternativos posibles pudo dar este resultado.
15. Al inspeccionar 10 artículos sucesivamente se encontró que 7 de ellos estaban buenos y 3 defectuosos. ¿De cuántas formas posibles puede presentarse este resultado?
16. Al lanzar un dado 4 veces ¿cuál es la probabilidad de que la suma de puntos obtenidos sea igual a 22?
17. En la clase de Teoría Estadística I hay 24 alumnos. El profesor decide seleccionar al azar 8 grupos, de 3 alumnos cada uno, con la finalidad de asignarles 8 trabajos diferentes.
 - a. Al momento de seleccionar el primer grupo de 3 estudiantes ¿cuántos grupos diferentes son posibles?
 - b. ¿Cuál es la probabilidad de que el grupo que usted desea formar (usted y dos alumnos) sea seleccionado?
 - c. Si la estudiante Erika González conoce seis personas afines con las cuales le gustaría trabajar en grupo, ¿Cuántos grupos posibles pueden formarse con la condición de que esa alumna aparezca con otros dos compañeros seleccionados de las seis personas con las que le gusta trabajar en grupo (en el primer grupo seleccionado)?
 - d. ¿Cuál es la probabilidad de que Erika González trabaje en grupo con dos compañeros afines?
18. Un examen contiene 10 preguntas del tipo verdadero-falso.
 - a. ¿Cuántos conjuntos diferentes de respuestas son posibles si se responden todas las preguntas?
 - b. ¿Cuántos conjuntos diferentes de respuestas son posibles si se deja de contestar la pregunta número 10?
 - c. ¿Cuántos conjuntos diferentes de respuestas son posibles si se deja de contestar una pregunta cualquiera?
 - d. ¿Cuántos conjuntos de respuestas son posibles si se deja de contestar dos preguntas cualesquiera?



19. Un examen está formado por tres tipos de preguntas. El grupo A contiene 5 preguntas, el grupo B contiene 3 y el grupo C contiene 4.
- Suponga que solamente se va a contestar una pregunta de cada grupo, ¿cuántos exámenes diferentes son posibles?
 - Si se va a contestar dos preguntas de cada grupo ¿cuántos exámenes diferentes son posibles?
20. Un estudiante se prepara para un examen estudiando una lista de 200 problemas. Él logra resolver 120 de ellos. Para el examen el profesor selecciona 5 problemas de entre los 200.
- ¿Cuántos exámenes diferentes son posibles?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que los problemas seleccionados pertenezcan al grupo de los 120 resueltos por el estudiante?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que tres cualesquiera de los problemas seleccionados pertenecen al conjunto de los 120 problemas resueltos por el estudiante?
21. Suponga que se reparten 8 cartas de una baraja de 52 cartas. Encuentre la probabilidad de que la mano contendrá:
- Todas las cartas con cara en corazones (es decir, Rey, Reina y Sota)
 - Todas las cartas con cara de al menos un palo
22. Una urna contiene los siguientes números: 2, 3, 7, 8, 12, 15, 17, 21, 28. Seis números son seleccionados sin reemplazo. ¿Cuál es la probabilidad de que el tercer número más grande sea el 15?
23. Una moneda equilibrada va a ser lanzada diez veces y se desea determinar:
- La probabilidad de obtener exactamente tres caras.
 - La probabilidad de obtener a lo sumo tres caras.
24. Supóngase que una caja contiene 100 bolas de béisbol. El siguiente plan ha sido formulado: Veinte bolas se extraen aleatoriamente para ser chequeadas. Si el número de bolas defectuosas en la muestra no excede a 2, entonces la caja es aceptada como buena y enviada. ¿Cuál es la probabilidad de que la caja sea enviada si de hecho tiene 8 bolas de béisbol defectuosas?
25. Una urna contiene 20 números, de los cuales 8 son negativos y 12 son positivos. Si 6 números son seleccionados sin reemplazo, encuentre la probabilidad de que su producto será positivo.
26. Si 10 cartas son repartidas de una baraja de 52 cartas ¿Cuál es la probabilidad de obtener 3 espadas, 2 corazones, 4 diamantes y 1 trébol?
27. Un postgrado en estadística que tiene 10 estudiantes, está ofreciendo tres cursos, uno en teoría de la probabilidad y dos en estadística. Un estudiante tiene que tomar precisamente uno de estos cursos. Si cada estudiante selecciona un curso aleatoriamente, ¿Cuál es la probabilidad de que 3 estudiantes tomaran teoría de la probabilidad y 7 tomaran estadística?
28. Considérese una lotería que vende 100 tickets y ofrece 5 carros y 8 motocicletas como premios. Si una persona compra 4 tickets, encuentre las probabilidades de los siguientes eventos:
- $A = \{\text{La persona gana un carro y dos motocicletas}\}$
 - $B = \{\text{La persona no gana premio alguno}\}$
 - $C = \{\text{La persona gana al menos un premio}\}$
 - $D = \{\text{La persona gana exactamente un premio}\}$
 - $E = \{\text{La persona gana con cada ticket}\}$
29. Encuentre la probabilidad de que 8 jugadores de un equipo tendrán sus cumpleaños:
- Lunes o Jueves (pero no todos en un día)
 - Exactamente dos días de la semana



Respuestas a Guía de Ejercicios No. 5

1. 6
2. 24
3. 10
4. a. 15
5. 600
6. 720
7. 24
8. 0,278
9. 125970
10. 0,2904
11. 720
12. 840
13. a. 5040 b. 720
14. 15
15. 120
16. 0,0077
17. a. 2024 b. 0,00049 c. 0,00741
18. a. 1024 b. 512 c. 5120 d. 11520
19. a. 30 b. 30
20. a. 2535650040 b. 0,07516 c. 0,34999
21. a. 0,00253 b. 0,01013
22. 0,35714
23. a. 0,1172 b. 0,1719
24. 0,80401
25. 0,50134
26. 0,01311
27. 0,26012
28. a. 0,00311 b. 0,56765 c. 0,43235 d. 0,3514 e. 0,00018
29. a. $4,4 * 10^{-5}$ b. $9,25 * 10^{-5}$