

PRÁCTICA 1

1. Una tienda vende 2 marcas distintas de pasta dentífrica. Cada una de estas marcas se vende en dos tamaños distintos de tubos y a su vez, cada uno de ellos, con o sin flúor. ¿Cuántos tipos diferentes de tubos se venden en la tienda?
2. Un negocio de cubiertas tiene cinco marcas distintas. Por cada marca ofrece ocho tamaños distintos y por cada tamaño distinto se puede elegir que la cubierta sea diagonal o radial, a su vez cada uno de esos tipos se ofrece con cámara o sin cámara. ¿Cuántas cubiertas diferentes se ofrecen en el negocio?
3. Se construyen señales izando 5 banderas en un mástil ¿Cuántas señales pueden construirse si se dispone de una cantidad ilimitada de banderas en 7 colores distintos? ¿Qué implicancia tiene en la forma de contar que se disponga de una cantidad ilimitada de banderas de cada color? ¿Si de un determinado color solo hubiesen 5 banderas se podría contar de igual forma? Reflexione sobre qué aspecto tendría que tener en cuenta.
4. ¿Cuántas posibles palabras pueden escribirse con las cinco letras A, B, C, D y E si ninguna letra debe aparecer repetida? (Se entiende por “palabra” una secuencia de letras que no necesariamente tiene sentido semántico.) ¿Cuántas posibles palabras pueden escribirse si las vocales deben estar juntas?
5. Las patentes de los automóviles en nuestro país se escriben mediante tres letras seguidas de tres números, como por ejemplo SFX 984 - EEY 233. La letra Ñ no se admite en las patentes y tanto las letras como los números pueden repetirse. ¿Cuántas patentes diferentes son posibles?
6. Para cada uno de los siguientes ítems responda la pregunta del ejercicio anterior teniendo en cuenta la restricción dada.
 - a) Las letras no pueden repetirse.
 - b) Los números no pueden repetirse.
 - c) Las letras y los números no pueden repetirse.
 - d) La última de las letras es una Q.
 - e) La primera de las letras es una A.
 - f) La última de las letras es una vocal.
 - g) La primera de las letras es una vocal.
7. En una habitación hay 7 puertas. ¿De cuántas formas se puede entrar por una puerta y salir por otra distinta?
8. ¿Cuántos números enteros entre 10.000 y 100.000 existen tal que cada uno de sus dígitos es un 6, un 7 o un 8? ¿Cuántos entre 10.000 y 100.000 son tales que cada uno de sus dígitos es un 6, un 7, un 8 o un 0?
9. Los números en nuestro sistema de numeración se construyen con los dígitos 0, 1, ..., 8 o 9. Considere aquellos números entre 1 y 10.000 ambos inclusive que se forman utilizando únicamente los dígitos 1, 2 o 3 (no utilizan los dígitos 0, 4, 5, 6, 7, 8, 9).
 - a) ¿Cuántos de dichos números hay?
 - b) ¿Cuántos de dichos números son impares?
 - c) ¿Cuántos de dichos números son impares y tienen al menos una vez al dígito 2?
10. ¿Cuántos números enteros mayores que 99 y menores que 1000 se escriben utilizando dígitos distintos? ¿Cuántos de estos números son impares?

11. Consideremos los reordenamientos de las letras de la palabra ARTÍCULOS.
 - a) ¿Cuántos reordenamientos hay en total?
 - b) ¿Cuántos comienzan con vocal?
 - c) ¿Cuántos **no** comienzan con vocal?
 - d) ¿Cuántos terminan en vocal?
 - e) ¿Cuántos comienzan con dos vocales y terminan en dos consonantes?
12. ¿Cuáles de los ejercicios anteriores pueden resolverse utilizando permutaciones? Identifique aquellos en los cuáles utilizó permutaciones con repetición y sin repetición. Indique además en cada ejercicio qué principio utilizó para resolverlo (Principio multiplicativo, principio aditivo, principio de sustracción)
13. ¿De cuántas formas se pueden elegir subconjuntos de tres elementos del conjunto formado por las letras A, B, C, D, E?
14. Se tienen siete puntos distintos sobre una recta y otros seis puntos sobre una recta paralela a la anterior. ¿Cuántos triángulos distintos se pueden formar?
15. En un plano yacen 20 puntos tales que tomados tres cualesquiera no están alineados.
 - a) ¿Cuántas rectas que pasen por dos de esos puntos pueden trazarse?
 - b) ¿Cuántos triángulos que tengan tres de esos puntos como vértices pueden dibujarse?
16. En una empresa trabajan 8 hombres y 12 mujeres.
 - a) ¿De cuántas formas se puede elegir una delegación de cinco empleados?
 - b) ¿De cuántas formas si debe estar formada por dos hombres y tres mujeres?
17. Un determinado club cuenta con 60 miembros, 30 de ellos residentes en el partido de Malvinas Argentinas y los restantes en el de San Miguel. Se desea conformar un comité con 8 miembros.
 - a) ¿De cuántas formas puede conformarse?
 - b) ¿De cuántas formas puede conformarse si al menos uno de los 8 debe ser un residente de Malvinas Argentinas?
 - c) ¿De cuántas formas puede conformarse si al menos tres miembros deben residir en San Miguel y al menos tres deben residir en Malvinas Argentinas?
18. Ana tiene cinco libros distintos de matemática, seis libros distintos de informática y siete libros distintos de biología.
 - a) ¿De cuántas formas puede ordenar todos sus libros en un estante?
 - b) ¿De cuántas formas si quiere que los libros de biología queden juntos?
 - c) ¿De cuántas formas si quiere que los de cada materia queden juntos?
 - d) ¿De cuántas formas puede elegir nueve libros para prestarle a Beto?
 - e) ¿De cuántas formas puede elegir nueve libros para prestarle a Beto si exactamente dos de ellos tienen que ser de matemática y exactamente tres de ellos de informática?
19. Imaginemos un tablero de ajedrez de 8×8 casillas. En el juego de ajedrez, dos torres se amenazan si se encuentran en la misma fila o en la misma columna.
 - a) ¿De cuántas formas distintas pueden ubicarse 8 torres iguales que no se amenacen entre sí?
 - b) ¿De cuántas formas distintas pueden ubicarse 8 torres de ocho colores distintos que no se amenacen entre sí?

20. ¿De cuántas formas pueden sentarse 10 personas en fila si hay dos personas determinadas que no pueden sentarse en asientos contiguos?
21. Se quiere diseñar una bandera compuesta por al menos dos y a lo sumo cinco rayas verticales. Si cada raya tiene que ser de distinto color y se dispone de ocho colores distintos para diseñarla. ¿De cuántas formas distintas se puede diseñar la bandera?
22. Una cadena de bits es una secuencia finita de ceros y unos. ¿Cuántas cadenas de bits contienen exactamente cinco ceros y catorce unos si todos los ceros deben ir seguidos de dos unos?
23. ¿De cuántas maneras se pueden sentar ocho personas alrededor de una mesa redonda? ¿Y si hubiera dos de ellas que tienen que sentarse juntas necesariamente?
24. ¿De cuántas maneras se pueden sentar cuatro mujeres y cuatro varones en una mesa redonda de forma tal que dos hombres no se sienten en sillas adyacentes?
25. En un jardín de infantes hay 5 niños y dos familiares adultos por cada uno de ellos dispuestos a realizar un acto conmemorativo. En dicho acto la maestra determinó que los cinco grupos familiares debían formar una ronda. ¿De cuántas formas distintas pueden formar la ronda si cada niño debe tener a ambos lados a sus respectivos familiares?
26. Una empresa posee seis computadoras de distintas características y las quiere colocar formando una red de tipo anillo. ¿Cuánto tiempo tardarán en estudiar todas las configuraciones posibles para encontrar la adecuada, si emplean dos minutos en analizar cada una de dichas configuraciones por separado?
27. ¿De cuántas formas se puede pintar un cubo con seis colores dados de tal forma que no haya dos caras del cubo pintadas con el mismo color? Dos coloraciones se consideran iguales si pueden superponerse de manera tal que cada cara tenga el mismo color.
28. En el Instituto de Ciencias de la UNGS trabajan 14 investigadores de Computación y 15 de Matemática.
 - a) ¿De cuántas formas se puede formar un equipo de investigación de 11 personas si se puede elegir de entre los investigadores de Computación y de Matemática juntos?
 - b) ¿De cuántas formas se puede formar dos equipos de 11 personas cada uno, uno formado solamente por investigadores de Computación y otro solamente formado por investigadores de Matemática?
 - c) ¿De cuántas formas se puede formar un equipo de 11 personas, pudiendo elegir entre todos los investigadores de Computación y Matemática juntos, si debe estar conformado por más de 8 investigadores de Computación?