

Práctica 11

Combinatoria - Cálculo elemental de probabilidades

Ejercicio 1. Se lanza una moneda 3 veces. ¿Cuántos resultados pueden obtenerse?

Ejercicio 2. Hay 3 rutas distintas para ir de la ciudad A a la ciudad B y 4 rutas distintas para ir de la ciudad B a la ciudad C. Calcular el número total de rutas para

- a) ir de la ciudad A a la ciudad C pasando por la ciudad B.
- b) ir de la ciudad A a la ciudad C ida y vuelta vía la ciudad B.
- c) ir de la ciudad A a la ciudad C ida y vuelta vía la ciudad B volviendo por caminos distintos en ambos tramos.
- d) ir de la ciudad A a la ciudad C ida y vuelta vía la ciudad B volviendo por una ruta diferente (es decir, que difiere por lo menos en algún tramo).

Ejercicio 3. Dados los dígitos 2, 3, 4, 5 y 6, calcular cuántos números de 4 cifras pueden formarse:

- a) sin ninguna condición adicional.
- b) que sean capicúas.
- c) menores que 5000.
- d) que tengan todas sus cifras distintas.
- e) que empiecen con un dígito par.
- f) pares.
- g) pares y con todas sus cifras distintas.

Ejercicio 4. En la oficina A de una empresa trabajan 30 hombres y 22 mujeres y, en la oficina B, 14 hombres y 23 mujeres. Se quiere formar un equipo de 2 personas, una de cada oficina. Decidir cuántos equipos distintos pueden formarse si:

- a) el equipo debe estar formado por un hombre y una mujer.

b) en el equipo debe haber al menos un hombre.

c) en el equipo debe haber al menos una mujer.

Ejercicio 5. Se tiran 2 dados, uno verde y el otro rojo.

a) ¿Cuántos resultados distintos hay?

b) ¿Cuántos resultados distintos hay en que la suma de los puntos sea 8?

c) ¿Cuántos resultados distintos hay en que los dos dados tengan distinto puntaje?

d) ¿Cuántos resultados distintos hay para una persona que no distingue los colores?

Ejercicio 6. ¿Cuántos números entre 1200 y 5000 pueden formarse con los dígitos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 sin repetir dígitos?

Ejercicio 7. ¿De cuántas maneras pueden ubicarse 17 libros distintos en 3 cajas diferentes?

Ejercicio 8. Si un sábado a la noche salen 3 chicas y 3 muchachos, ¿de cuántas maneras se pueden formar 3 parejas mixtas?

Ejercicio 9. Decidir de cuántas formas puede fotografiarse una familia de 5 personas puestas en hilera en cada uno de los siguientes casos:

a) Si no hay restricciones.

b) Si la madre y el padre deben estar siempre juntos.

c) Si la madre y el padre deben estar siempre juntos, la madre a la izquierda del padre.

Ejercicio 10.

a) ¿De cuántas formas pueden fotografiarse 6 mujeres y 7 varones puestas en hilera, de manera tal que nunca aparezcan juntas dos personas del mismo sexo?

b) ¿De cuántas formas si son 7 las mujeres y 7 los varones?

c) ¿De cuántas formas pueden fotografiarse 7 matrimonios en hilera con la condición de que cada marido esté al lado de su esposa?

Ejercicio 11. Se desea cubrir 10 cursos de Matemática con un docente cada uno y se dispone de 10 docentes.

- a) ¿De cuántas formas puede hacerse la distribución?
- b) Si de los 10 cursos, 2 son nocturnos y 4 de los 10 docentes no pueden concurrir a la noche, ¿cuántas distribuciones distintas pueden hacerse?

Ejercicio 12. Un electricista debe conectar 8 cables diferentes, cada uno a un tornillo de un aparato. Los cables están coloreados y los tornillos a los que se han de conectar están identificados con números. El electricista olvidó la tabla que indica cómo efectuar las 8 conexiones. El aparato sólo funcionará si se efectúan todas las conexiones de la manera correcta y, en caso contrario, no dará ninguna señal que permita establecer si al menos alguna conexión está bien hecha. Cada intento le demanda un minuto de trabajo. ¿Le conviene intentar sistemáticamente o viajar durante tres horas para ir a buscar la tabla y volver?

Ejercicio 13.

- a) ¿Cuántos anagramas tiene la palabra MURCIELAGO?
- b) ¿Cuántos anagramas tiene la palabra NEUQUEN?
- c) ¿Cuántos anagramas tiene la palabra COCOLICHE?
- d) ¿Cuántos números distintos pueden formarse permutando los dígitos de 11122333345?
- e) ¿Cuántos números distintos pueden formarse permutando los dígitos de 11223334500?
(Tener en cuenta que un número no puede empezar con 0.)

Ejercicio 14. ¿De cuántas maneras pueden elegirse 4 políticos para formar una comisión si hay 12 disponibles?

Ejercicio 15. Se consideran 10 puntos en el plano no alineados de a 3. ¿Cuántos triángulos con vértices en esos puntos quedan determinados?

Ejercicio 16. Cuatro personas juegan con un mazo de 40 cartas. ¿Cuál es el número total de manos que se pueden dar si cada jugador recibe 10 cartas?

Ejercicio 17. En una oficina hay 15 empleados y deben distribuirse por igual en 3 turnos. ¿De cuántas formas puede hacerse?

Ejercicio 18. Entre 10 ingenieros y 8 ambientalistas debe elegirse una comisión de 5 miembros integrada por más ingenieros que ambientalistas. ¿De cuántas formas distintas puede hacerse?

Ejercicio 19. ¿De cuántas formas pueden ubicarse 5 personas en los 20 asientos numerados de un colectivo?

Ejercicio 20. ¿Cuál es la probabilidad de que, al elegir un número al azar entre 1 y 50, éste resulte par? ¿Y si se elige al azar entre 1 y 51?

Ejercicio 21. Calcular la probabilidad de que al extraer una carta de un mazo de 40 cartas españolas:

- a) resulte ser un as.
- b) resulte ser de copas.
- c) salga el as de copas.
- d) salga una figura.

Ejercicio 22. Calcular la probabilidad de que al tirar 3 veces una moneda:

- a) las dos primeras sean caras.
- b) las dos primeras sean iguales.
- c) salgan más cecas que caras.

Ejercicio 23. Se elige al azar un número de 6 cifras. Calcular la probabilidad de que todas las cifras sean diferentes.

Ejercicio 24. ¿Cuál es la probabilidad de que, al elegir al azar un número entero de 2 cifras, resulte tener un 3 en la cifra de las unidades?

Ejercicio 25. Calcular la probabilidad de que al extraer 2 cartas de un mazo de 40 cartas españolas:

- a) salga el 2 de oro.

- b) las dos sean pares.
- c) ambas tengan la misma paridad.
- d) una sea par y la otra impar.
- e) al menos una de ellas sea un 2.
- f) exactamente una de ellas sea de oro.
- g) las dos tengan el mismo número.

Ejercicio 26. Se deben entregar 12 cartas distintas a 12 destinatarios distintos. Si las cartas se entregan al azar, calcular la probabilidad de que todas las cartas sean entregadas a sus verdaderos destinatarios.

Ejercicio 27. Calcular la probabilidad de que, de 10 personas alineadas al azar, 2 determinadas queden juntas.

Ejercicio 28.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que 12 personas al azar tengan sus fechas de nacimiento en 12 meses diferentes?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que 2 personas al azar tengan sus fechas de nacimiento en junio?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que 2 personas al azar cumplan años el mismo día?