

# Ejercicios de Arreglos y Permutaciones

MarioProfe

14 de junio de 2024

Los números encerrados en cuadritos corresponden al número del Ejercicio que aparece en la hoja de respuestas suministrada

- 42 1. Calcule:
- (a)  $A_{6,3}$                       (b)  $A_{10,4}$                       (c)  $A_{20,1}$                       (d)  $A_{12,2}$
- 43 2. En un campeonato de fútbol, participan 20 equipos. ¿Cuántos resultados son posibles para los tres primeros lugares?
- 45 3. En un torneo (de dos rondas o turnos) del cual participan seis equipos: ¿Cuántas partidas son disputadas?
- 47 4. Una bandera es formada de 7 bandas o franjas, que deben ser pintadas de 3 colores diferentes. ¿De cuántas maneras distintas será posible pintarla de modo que dos bandas adyacentes nunca estén pintadas del mismo color?
- 48 5. Una línea ferroviaria tiene 16 estaciones. ¿Cuántos tipos de boletos deben ser impresos, si cada tipo debe señalar la estación de partida y de llegada, respectivamente?
- 49 6. Se designan seis ciudades por las letras  $A, B, C, D, E$  y  $F$ , determine el número de maneras que permiten la ida de  $A$  hasta  $F$ , pasando por todas las demás ciudades.
- 50 7. Las 5 finalistas del concurso Miss Universo son: Miss Japón, Miss Brasil, Miss Finlandia, Miss Argentina y Miss Noruega. ¿De cuántas maneras los jueces podrán escoger el primer, el segundo y el tercer lugar en ese concurso?
- 51 8. Un cofre posee un disco marcado con los dígitos  $0, 1, 2, \dots, 9$ . La contraseña del cofre es formada por una secuencia de 3 dígitos. Si una persona intenta abrir el cofre: ¿Cuántas tentativas deberá realizar (máximo) para conseguir abrirlo? (Suponga que la persona sabe que la contraseña es formada por dígitos distintos).
- 52 9. ¿De cuántas maneras un técnico de un equipo de fútbol puede formar un cuadro de 11 jugadores, escogidos entre 22, de los cuales 3 son porteros y solo el portero tiene posición fija?

- 53 10. En el juego de Loto, de una urna conteniendo 90 fichas numeradas del 1 al 90, cuatro fichas son retiradas **sucesivamente**; ¿Cual es el número de extracciones posibles, tal que la tercera piedra sea 80?
- 55 11. Una caja contiene  $m$  bolas numeradas del 1 hasta  $m$ ;  $r$  ( $r \geq m$ ) bolas que son extraídas sucesivamente. ¿Cual es el número de secuencias de resultados posibles si la extracción fuese:
- (a) con reposición de cada bola después de cada extracción?
  - (b) sin reposición de cada bola después de cada extracción?
- 56 12. Una caja (I) contiene 5 bolas numeradas del 1 al 5. Otra caja (II) contiene 3 bolas numeradas del 1 al 3. ¿Cual es el número de secuencias numéricas que podemos obtener si extraemos, sin reposición, 3 bolas de la caja (I) y, en seguida, 2 bolas de la caja (II).
- 57 13. Existen dos cajas: La primera con 4 bolas numeradas del 1 al 4 y la 2<sup>o</sup> con 3 bolas numeradas del 7 al 9. Dos bolas son extraídas de la 1<sup>o</sup> caja, sucesivamente y sin reposición, y en seguida 2 bolas son extraídas de la 2<sup>o</sup> caja, sucesivamente y sin reposición. ¿Cuántos números (de 4 cifras) es posible formar en esas condiciones?
- 62 14. Con los dígitos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 ¿Cuántos números de 3 cifras distintas podemos formar?
- 63 15. ¿Cual es la cantidad de números de 3 cifras que tienen por lo menos 2 dígitos repetidos?
- 64 16. ¿Cuántos números pares de 3 cifras distintas podemos formar con los dígitos 1, 3, 6, 7, 8, 9?
- 65 17. Existen placas de automóviles que son formadas por dos letras seguidas de 4 dígitos. ¿Cuántas placas pueden ser formadas con las letras  $A$  y  $B$  y los dígitos pares, sin repetir ningún dígito?
- 66 18. Con los dígitos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9 ¿Cuántos números con dígitos distintos existen entre 500 y 1 000?
- 67 19. Con los dígitos 1, 2, 3, 4, 5 ¿Cuántos números de 3 dígitos (iguales o distintos) existen?
- 68 20. Con los dígitos 1, 2, 3, ..., 9 ¿Cuántos números de cuatro dígitos existen, en los cuales, por lo menos dos dígitos son iguales?
- 69 21. ¿Cuántos números formados por 3 dígitos distintos escogidos entre 2, 4, 6, 8, 9 contienen el 2 y no contienen el 6? (Recuerde que el 2 puede ocupar la 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> o la 3<sup>a</sup> posición).
- 70 22. Con los dígitos 1, 2, 3, 4, 5, 6 ¿Cuántos arreglos de esos dígitos tomados de 4 en 4 tiene el dígito 1 antes del 4?
- 71 23. Con los dígitos 1, 2, 3, 4, 5, 6 ¿Cuántos números pares de 3 dígitos distintos podemos formar?

- 72 24. ¿Cuántos números impares de 4 dígitos, sin repetición, pueden ser formados con los dígitos 1, 2, 3, 4, 5 y 6?
- 73 25. Con los dígitos 2, 5, 6, 7 ¿Cuántos números formados por 3 dígitos distintos o no, son divisibles por 5?
- 74 26. Con los dígitos 1, 2, 3, 4, 5 y 6 son formados números de 4 cifras distintas. De ellos: ¿Cuántos son divisibles por 5?
- 75 27. ¿Cual es el total de números múltiplos de 4, con cuatro dígitos distintos, que pueden ser formados con los dígitos 1, 2, 3, 4, 5 y 6?
- 77 28. Con los dígitos 1, 2, 3, 4 y 5 y sin repetición, se pueden escribir  $x$  números mayores que 2 500 ¿Cual es el valor de  $x$ ?
- 78 29. Con los dígitos 0, 1, 2, 5 y 6, sin repetirlos, ¿Cuántos números comprendidos entre 100 y 1 000 podemos formar?
- 81 30. Una pieza para ser fabricada debe pasar por 7 máquinas, siendo la operatividad de cada máquina independiente de las otras. ¿De cuantas formas las máquinas pueden ser dispuestas para montar una pieza?
- 83 31. Con relación a la palabra TEORÍA:
- (a) ¿Cuántos anagramas existen?
  - (b) ¿Cuántos anagramas comienzan por T?
  - (c) ¿Cuántos anagramas comienzan por T y terminan con A?
  - (d) ¿Cuántos anagramas comienzan por una vocal?
  - (e) ¿Cuántos anagramas tienen las vocales juntas?
- (Anagrama: Una palabra es anagrama de otra si las dos tienen las mismas letras, con el mismo número de apariciones, pero en un orden diferente).
- 84 32. ¿Cuántos anagramas de la palabra FILTRO comienzan por consonantes?
- 87 33. ¿Cuántas palabras distintas podemos formar con la palabra PERNAMBUCO? ¿Cuántas comienzan con la sílaba PER?
- 88 34. ¿Cuántos anagramas de la palabra PASTEL comienzan y terminan en consonante?
- 89 35. Calcule el número de anagramas de la palabra REPÚBLICA, en las cuales las vocales se mantienen en las respectivas posiciones.
- 91 36. En un determinado horario de televisión, un director dispone de 7 intervalos para anuncios comerciales. Si existen 7 tipos diferentes de anuncios: ¿De cuantas formas el director podrá colocar los 7 anuncios en los intervalos destinados a ellos?
- 93 37. ¿De cuantas formas, 4 hombres y 5 mujeres, pueden colocarse en fila, si:

- (a) Los hombres deben estar juntos;  
(b) Los hombres deben estar juntos y las mujeres también?
- 94 38. Tenemos 5 niños y 5 niñas. ¿De cuántas maneras ellos pueden colocarse en fila si niños y niñas quedan en posiciones alternadas?
- 95 39. Considere una prueba o test de múltiples alternativas, con 5 alternativas distintas, siendo una única respuesta correcta. ¿De cuántos modos distintos podemos ordenar las alternativas, de manera que la única respuesta correcta no sea ni la primera ni la última?
- 97 40. ¿De cuántas formas 6 personas se pueden sentar en una fila de 6 sillas si dos de ellas (Geraldo y Francisco) se rehúsan a sentarse uno al lado del otro?
- 98 41. Las placas de los automóviles son formadas por tres letras seguidas de cuatro dígitos. ¿Cuántas placas pueden ser formadas con las letras  $A, B$  y  $C$  junto con los dígitos pares, sin haber repetición de letras o de dígitos?
- 101 42. ¿De cuántas formas 12 niños pueden formar una rueda?
- 104 43. Muestre que:  
(a)  $5! + 7! \neq 12!$   
(b)  $8! - 3! \neq 5!$   
(c)  $2 \cdot (5!) \neq (2 \cdot 5)!$
- 106 44. Obtenga  $m$ , sabiendo que:  $\frac{A_{m,3}}{A_{m,2}} = 4$ .
- 107 45. Si  $\frac{A_{n-1,3}}{A_{n,3}} = \frac{3}{4}$ , calcule  $n$ .
- 108 46. Resuelva la ecuación:  $A_{m,3} = 30m$ .
- 109 47. Obtenga  $m$  en la ecuación  $(m+2)! = 72 \cdot m!$
- 110 48. Resuelva la ecuación  $(n-6)! = 720$ .
- 116 49. Simplifique la expresión:  $\frac{(K!)^3}{\{(k-1)!\}^2}$
- 117 50. Simplifique la expresión  $\frac{(n-r+1)!}{(n-r-1)!}$
- 122 51. Muestre que:  $\frac{1}{n!} + \frac{1}{(n+1)!} = \frac{n+2}{(n+1)!}$