

1. ¿Cuántas palabras diferentes de tres letras pueden formarse con las letras de la palabra CIMA, sin que se repita ninguna letra? Una vez calculado el número, escríbelas todas ordenadamente. **Solución** 24
2. Calcula cuántas palabras diferentes de cuatro letras distintas pueden formarse con las letras de la palabra MUSA. Después escríbelas ordenadamente. **Solución** 24
3. ¿Cuántos subconjuntos distintos de tres elementos pueden formarse con un conjunto de 8 elementos? **Solución** 336
4. En una carrera en la que participan 10 caballos existen dos tipos de apuesta: en la primera hay que acertar quién va a quedar primero, quién segundo y quién tercero; en la segunda hay que acertar cuáles van a ser los cuatro primeros caballos en llegar, pero no su clasificación. ¿Cuál de los dos tipos de apuesta crees que es más sencilla? **Solución** 720 , 210
5. ¿Cuántos números de cuatro cifras distintas pueden escribirse con las cifras 0, 2, 4, 6? **Solución** 24
6. Dibuja una circunferencia y marca sobre la misma doce puntos. Uniendo parejas de esos puntos ¿Cuántos pentágonos distintos se podrían formar? **Solución** 792
7. Con las cifras 0, 2, 4, 6 y 8 ¿cuántos números distintos de tres cifras, todas ellas diferentes, pueden formarse? **Solución** 60
8. ¿Cuántos números mayores que 4100 se pueden formar con las cifras 1, 2, 3, 4 sin que se repita ninguna? **Solución** 6
9. Recordando que una diagonal de un polígono convexo es el segmento que une dos vértices no consecutivos ¿cuántas diagonales se pueden trazar en un octógono convexo? **Solución** 28
10. Averiguar cuántas guardias de cinco personas se pueden programar con 14 soldados, con la condición de que el más antiguo de ellos ha de participar en todas. **Solución** 751
11. Calcular la suma de todos los números de 4 cifras distintas que se pueden formar con las cifras 1, 3, 5, 7. **Solución** 106.656
12. En una fábrica hay varios centros de almacenamiento, cada uno de los cuales está unido a los demás por una cinta transportadora. Calcula el número de centros de la fábrica si se sabe que el número de cintas transportadoras es 66. **Solución** 12
13. ¿Cuántos números distintos de tres cifras diferentes pueden formarse con las cifras 2, 3, 5, 7, 8, teniendo que ser la primera cifra par? **Solución** 24
14. Hallar cuántos números distintos de tres cifras diferentes pueden formarse con las cifras 2, 3, 4, 5, 6, 7 que estén comprendidos entre 400 y 600. **Solución** 40
15. Calcula la suma de todos los números de cuatro cifras significativas, todas ellas pares y diferentes. **Solución** 133.320
16. Se tienen nueve puntos en un plano. Cuatro de ellos están alineados y los restantes están dispuestos de forma que no hay nunca 3 alineados. ¿Cuántos triángulos pueden formarse que tengan sus vértices sobre esos 9 puntos? ¿Cuántas rectas distintas determinan esos puntos? **Solución** 80 , 33
17. ¿Cuántas señales distintas pueden hacerse con cinco banderas distintas agrupándolas de tres en tres y sin que se repita ninguna? ¿Y agrupándolas de todas las formas posibles (es decir, de una en una, de dos en dos, etc)? **Solución** 60 , 120
18. Halla la suma de todos los números de cinco cifras diferentes que pueden formarse con las cifras 0, 1, 2, 3, 4. **Solución** 2.666.640
19. ¿Cuántas palabras (con sentido o no) pueden formarse que tengan exactamente las mismas letras de la palabra CASTO y que empiecen y terminen por vocal? **Solución** 12
20. En un club de fútbol hay 23 jugadores, de los que 3 son porteros. ¿Cuántas alineaciones diferentes puede hacer el entrenador si cualquiera de los jugadores de campo puede jugar como defensa, medio o delantero? **Solución** 554.268
21. ¿Cuántos equipos de baloncesto de 5 jugadores cada uno pueden hacerse en un club de 11 jugadores, con la condición de que los jugadores A, B y C no pueden estar simultáneamente en el mismo equipo? **Solución** 414
22. Averiguar cuántos números mayores que 200 y menores que 700 pueden formarse con las cifras 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 sin que tengan cifras repetidas. Responde a la misma cuestión en el caso de que las cifras se puedan repetir. **Solución** 150
23. ¿Cuántas quinielas de fútbol habría que hacer para tener la certeza de tener una de 14 aciertos? (No tenemos en cuenta la opción del pleno al 15). ¿Cuántas apuestas habría que rellenar en el Bono Loto o en la Lotería Primitiva para tener la certeza de tener una de 6 aciertos? ¿Cuántos números de la Lotería Nacional tendría que adquirir para estar seguro de que me toca el gordo? Averigua los precios actuales de cada una de esas apuestas y explica por qué existe esa variedad. **Solución** 4.782.969 , 13.983.816 , 10.000
24. Con las letras de la palabra BRAVO, ¿cuántas ordenaciones distintas pueden hacerse de forma que no haya dos vocales juntas? **Solución** 72
25. Suponemos ordenadas en forma creciente todas las permutaciones que pueden formarse con las cifras 1, 2, 3, 5, 8, 9 sin que se repita ninguna. ¿Qué lugar ocupará la permutación 598132? **Solución** 476
26. ¿Cuántos puntos de intersección producen 8 rectas coplanarias, sabiendo que dos de ellas son paralelas? **Solución** 27

27. ¿Cuántas palabras que contengan dos consonantes y dos vocales pueden formarse con cinco consonantes y cuatro vocales? **Solución** 1.536
28. ¿Cuántos números de cinco cifras pueden formarse con las cifras 4, 5, 6 y 7? ¿Cuántos de esos números terminan en 5? Calcula la suma de todos los números obtenidos en las dos preguntas anteriores? **Solución** 1024 , 256 , 6.257.152 , 1.564.160
29. Se suponen ordenadas en sentido creciente todas las permutaciones posibles con las cifras 1, 2, 3, 5, 7, y 8 ¿Qué lugar ocupará la permutación 731825? **Solución** 653
30. Con, exactamente, las letras de la palabra FRANCISCO ¿cuántas palabras pueden formarse con la condición de que empiecen por N y terminen por una consonante? **Solución** 12.600
31. De cierto número de rectas coplanarias se sabe que no hay tres de ellas que concurran en el mismo punto y no hay ninguna pareja de rectas paralelas. Esas rectas producen 43 puntos al cortarse. ¿De cuántas rectas estamos hablando? **Solución** 10
32. En cada uno de los ocho vértices del octógono en que termina la torre de mando de un buque hay luces de colores diferentes. ¿Cuántas señales distintas se podrán hacer encendiendo menos de cinco luces? **Solución** 176
33. ¿Cuántas multiplicaciones distintas de tres factores distintos con una cifra cada uno pueden hacerse con la condición de que el resultado debe ser distinto de cero? ¿Y si quitamos la condición de que los factores sean distintos? **Solución** 57, 120
34. ¿Cuántos productos diferentes pueden formarse con los números 7, 9, 11, 13 y 17 tomados de tres en tres? **Solución** 35
35. Con seis pesas de 1, 2, 5, 10, 20, y 50 kg ¿Cuántas pesadas diferentes pueden obtenerse tomándolas de tres en tres? **Solución** 20
36. ¿Cuántos números enteros distintos mayores que 10 y menores que 100 pueden formarse con el 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8? **Solución** 64
37. ¿Cuántas palabras, con significado o no, pueden formarse con todas las letras de la palabra "problema"? **Solución** 40.320
38. ¿Cuántos números distintos de cinco cifras diferentes pueden formarse con las cifras 1, 2, 3, 4 y 5 que sean menores que 54000? **Solución** 114
39. Un depósito de agua tiene 5 caños de desagüe, que arrojan 1, 3, 5, 10 y 20 litros por minuto respectivamente. Abriendo indistintamente cuatro de estos caños, ¿en cuántos tiempos diferentes se puede desaguar el depósito? **Solución** 5
40. Se tienen 14 letras diferentes. ¿De cuántas en cuántas habrá que tomarlas para que el número de sus combinaciones sea el mayor posible? **Solución** 7
41. ¿Cuántas sumas diferentes de dos sumandos se pueden obtener con los números 1, 3, 5, 11, 21 y 41? **Solución** 21
42. Una clase tiene 24 alumnos y el profesor pregunta cada día la lección a dos de ellos. El profesor desea que no se repita nunca la misma pareja ¿Durante cuánto tiempo lo podrá conseguir? **Solución** 276
43. A una persona se le sirven en cada comida cuatro platos, de los nueve que son de su agrado. ¿Cuántas comidas diferentes puede hacer esa persona? **Solución** 126
44. En una fila de cine de 10 butacas, ¿cuántas posiciones diferentes pueden ocupar tres individuos? **Solución** 720
45. ¿Cuántas palabras de dos vocales y dos consonantes pueden formarse con cuatro consonantes y dos vocales, con la condición de que no pueden figurar dos vocales seguidas? **Solución** 972
46. ¿De cuántas maneras diferentes pueden sentarse 10 personas alrededor de una mesa? **Solución** 362.880
47. En una carrera de seis caballos, ¿cuántas clasificaciones distintas pueden producirse si se supone que no hay ningún tipo de empate? **Solución** 720
48. El número de variaciones de n objetos tomados de seis en seis es 720 veces mayor que el de combinaciones de estos objetos tomados de cuatro en cuatro. ¿De cuántos objetos se trata? **Solución** 10
49. La diferencia entre el número de variaciones de n objetos tomados de dos en dos y el de combinaciones de esos mismos objetos tomados también de dos en dos es 190. ¿Cuántos objetos hay? **Solución** 20
50. Con las cifras del número 8.752.436 ¿cuántos números distintos de tres cifras se pueden formar no repitiendo ninguna? ¿y repitiendo? ¿Cuántos de esos números son mayores que 500 (en ambos casos)? **Solución** 210 , 343 , 120 , 196
51. Se tienen los números 5874 y 12369. ¿Cuántos números enteros pueden formarse que contengan dos cifras no repetidas del primero y tres cifras no repetidas del segundo? La misma cuestión pudiendo repetirse las cifras. La misma cuestión no repitiendo las cifras del primero pero sí las del segundo. **Solución** 7.200 , 20.000 , 15.000
52. Con las cifras 1, 2, 3, 4 y 5 ¿cuántos números distintos de cinco cifras se pueden formar con la condición de que entren todos y de que el 3 ocupe siempre la cifra de las centenas? **Solución** 24

53. Halla la suma de todas las posibles combinaciones que pueden hacerse con 10 letras tomadas de dos en dos, de tres en tres, de cuatro en cuatro, ..., de ocho en ocho y de nueve en nueve. **Solución** : 1.012
54. Un estudiante tiene que contestar 8 de las 10 preguntas de un examen. ¿De cuántas formas diferentes puede contestar? ¿Y si las tres primeras son obligatorias? ¿Y si de las cinco primeras ha de contestar a cuatro? **Solución** : 45, 21, 25
55. Para jugar al dominó, siete fichas hacen un juego. Sabiendo que tiene 28 fichas, ¿cuántos juegos diferentes se pueden hacer? **Solución** : 1184040
56. Hallar el número mínimo de habitantes que debe tener una ciudad para que sea inevitable que al menos dos habitantes tengan las mismas iniciales de su nombre y dos apellidos. (Se supone que el alfabeto tiene 28 letras.) **Solución** : 21953
57. El séxtuplo del número de combinaciones que se puede formar con m objetos tomados de tres en tres es igual al número de variaciones que se pueden formar con $m-1$ objetos tomados de cuatro en cuatro. Halla el valor de m , suponiendo que es mayor que cuatro. **Solución** : $m=6$
58. La diferencia entre el número de variaciones binarias de m objetos y el de combinaciones binarias de los mismos m objetos es 136. Halla el número de objetos. **Solución**: $m=17$
59. En las variaciones sin repetición que podemos formar con las nueve cifras significativas tomadas de tres en tres, ¿cuántas veces está la cifra 7? **Solución** : 168
60. ¿Cuántas palabras de 12 letras se pueden formar con la palabra AYUNTAMIENTO, de tal manera que siempre comiencen y terminen por vocal? **Solución** : 13608000
61. Con una baraja de 52 cartas, ¿cuántos grupos diferentes de cinco cartas se pueden hacer? **Solución** : 2598960
62. ¿Cuántas apuestas hay que rellenar en las quinielas de fútbol para tener la seguridad de acertar los cinco primeros resultados? **Solución** : 243
63. De un grupo de 12 alumnos deben formarse tres equipos de cuatro participantes para que asistan a tres pruebas diferentes. ¿Cuántas clasificaciones distintas pueden realizarse? **Solución** : 34650
64. ¿Cuál de las siguientes expresiones tiene mayor valor: $C_{26,3}$, P_6 , $V_{9,4}$, $VR_{6,4}$? **Solución** : $V_{9,4}$
65. ¿Cuántos tetraedros determinan ocho puntos del espacio de forma que cuatro cualesquiera de ellos no sean coplanarios? **Solución**: 70
66. ¿Cuántas palabras de 10 letras diferentes pueden formarse con cinco vocales y cinco consonantes de las 21 existentes, de manera que no haya dos vocales juntas ni dos consonantes juntas? **Solución** : 586051200
67. En un departamento de una empresa trabajan cuatro hombres y tres mujeres. Desean que les hagan una fotografía de forma que estén todos los hombres juntos y también las mujeres. ¿De cuántas formas distintas pueden colocarse? **Solución** : 288
68. ¿Cuántos resultados distintos se obtienen al lanzar tres dados iguales a la vez? ¿Y si los dados son distintos? **Solución** : 56, 216
69. Con los dígitos pares, ¿cuántos números inferiores a 1000 se pueden escribir? **Solución** : 84
70. Calcula el número de diagonales que tiene un polígono de 12 lados. Generaliza el caso para cuando se trate de un polígono de n lados. **Solución** : $n.(n-3)/2$
71. Se disponen ocho monedas en una fila. La mitad de ellas son de euro y la otra mitad de dos euros. ¿De cuántas formas distintas se pueden ordenar? **Solución** : 70
72. Una prueba de opción múltiple consta de 15 preguntas y cada una tiene tres alternativas. ¿En cuantas formas diferentes puede marcar un estudiante su respuesta a estas preguntas? **Solución** : 14348907
73. ¿En cuantas formas puede un director de televisión programar seis diferentes comerciales de un patrocinador durante los seis periodos de tiempo asignado a mensajes comerciales durante un programa? **Solución** : 720
74. ¿De cuantas maneras pueden formarse cinco personas para tomar el autobús? ¿De cuantas maneras si dos de las personas se niegan a hacerlo una detrás de otra? **Solución** : 120, 72
75. ¿Cuántas permutaciones diferentes hay de las letras de la palabra "statistics"? ¿Cuántas de ellas comienzan y terminan con la letra s?. **Solución**: 50400, 3360
76. En un test de 20 preguntas con dos opciones, ¿de cuantas formas pueden marcarse las preguntas para que (a) siete estén correctas y 13 equivocadas; (b) 10 estén correctas y 10 equivocadas; (c) cuando menos 17 están correctas? **Solución** : 77520, 184756, 1351
77. Si se suponen ordenadas todas las permutaciones que se pueden formar con las cifras 1, 2, 3, 5, 8, 9 en orden creciente, que lugar ocupa la permutación 598132. **Solución** : lugar n° 476
78. ¿Cuántos números naturales, incluido el cero, hay que sean menores que 1000, si cada número está constituido por cifras diferentes. **Solución** : 739

79. Calcula el valor de m que verifica $V_{m,3} = 5 \cdot V_{m,2} + C_{m,3}$. **Solución** $m = 8$
80. Dado el conjunto de los 54 alumnos de una clase, donde 30 son chicos y 24 son chicas, determinar: (a) El número de equipos de 4 alumnos que se pueden formar. (b) El número de equipos de 4 alumnos que contengan al menos una chica. (c) El número de equipos formados por dos chicas y dos chicos. **Solución** 316.251 , 288.846 , 120.060
81. Determinar cuántas palabras de 10 bytes: (a) Tienen exactamente tres ceros. (b) Tienen al menos un cero. (c) Tienen el mismo número de unos y ceros. **Solución** 120 , 1023 , 252
82. Cinco personas entran en un vagón de ferrocarril en que hay 7 asientos. ¿De cuantas maneras distintas pueden sentarse? **Solución** 2.520
83. Si se quiere formar el siguiente comité con 1 presidente, 2 secretarios y 3 tesoreros, para lo cual se tienen 32 candidatos para los cargos mencionados anteriormente. ¿cuántos comités se pueden formar? **Solución** 60.412.800
84. Se tienen cuatro banderas distintas para hacer señales, las cuales se muestran en un mástil vertical. ¿Cuántas señales pueden hacerse, si cada señal puede tener 1, 2, 3,4 o 5 banderas? **Solución** 325 señales.
85. Cada uno de los cuatro jugadores recibe 13 cartas de 52, en un juego. ¿Cuántos juegos distintos pueden formar? **Solución** $5,36 \cdot 10^{28}$
86. ¿Cuántos partidos tendrá una liga de ajedrez en la que se han inscrito 19 jugadores? **Solución** 171
87. Si se lanza una moneda diez veces al aire y se anotan los diez resultados, ¿cuántos resultados posibles puede haber? **Solución** 1024
88. De cuántas maneras se pueden ubicar 6 bolas iguales en 9 cajas si en cada caja no entra más de una bola? **Solución** 60.480
89. En una bodega hay cinco tipos diferentes de botellas. ¿De cuántas formas se pueden elegir cuatro botellas? **Solución** 70
90. ¿De cuántas maneras pueden entrar cuatro alumnos en tres aulas, si no se hace distinción de personas sino del total de alumnos por aula? **Solución** 15
91. ¿Cuántas soluciones enteras tiene la ecuación $x + y + z = 21$? **Solución** 253
92. Se lanzan al aire tres monedas y se cuentan las caras y las cruces. ¿Cuántos resultados distintos se podrían dar? **Solución** 4
93. En un congreso al que asisten 50 personas, 30 sólo saben hablar inglés y 20 sólo saben francés. ¿cuántos diálogos (entre dos personas) podrían establecerse sin necesidad de intérprete? **Solución** 1660
94. Una madre tiene tres naranjas y dos manzanas. Cada día durante 5 días seguidos, le regala a su hijo una fruta. ¿De cuántas formas puede repartirla? **Solución** 10
95. En una estantería hay cinco libros de matemáticas y cuatro de lengua. ¿De cuántas formas se pueden colocar de forma que en los extremos haya dos libros de la misma temática? **Solución** 42