

Ficha 1 - Combinatoria, Probabilidad y Estadística - 4º ESO

1. En un restaurante, el menú del día tiene 3 primeros platos, 3 segundos, y 4 postres para elegir. ¿Cuántos menús diferentes podemos confeccionar? Utiliza el método del producto y represéntalos con un diagrama de árbol.

2. Determina las distintas posibilidades que se podrían dar si extraemos dos bolas de una urna con 5 bolas amarillas, 4 bolas azules y 2 bolas negras.

3. Se quiere plantar en un jardín dos tipos de árboles, sauces y álamos. Si hay espacio para poner tres árboles, ¿qué posibilidades se pueden dar?

4. Se lanza un dado cúbico para formar un número de dos cifras. ¿Qué números podríamos formar? ¿Cuál es el número más grande? ¿Cuántos números comienzan por tres?

5. Tenemos dos bolsas de caramelos: la primera, con 3 caramelos rojos y 2 amarillos; la segunda con 4 caramelos naranjas y 1 verde. Lanzamos un dado, si sale un número menor o igual que dos, extraemos un caramelo de la primera bolsa; si sale un número mayor que dos, extraemos un caramelo de la segunda bolsa. ¿Qué posibilidades se pueden dar?

6. Calcula los siguientes números combinatorios:

(a) $\binom{17}{14}$ (b) $\binom{8}{4}$ (c) $\binom{13}{11}$ (d) $\binom{14}{10}$ (e) $\binom{9}{3}$ (f) $\binom{22}{20}$

7. Opera y simplifica, ayudándote de la calculadora cuando sea necesario:

(a) $\binom{17}{16} - \binom{8}{1} - \binom{9}{1} + \binom{15}{0}$ (b) $\binom{15}{1} - \binom{7}{3} + \binom{5}{2} - \binom{11}{10}$ (c) $\binom{7}{5} - 5 \cdot \binom{8}{0} + 2 \cdot \binom{5}{2}$
(d) $\binom{4}{3} - \binom{12}{2} + \binom{12}{10}$ (e) $2 \cdot \binom{6}{5} - 4 \cdot \binom{7}{5} + \binom{7}{1} + 2 \cdot \binom{6}{4}$ (f) $\binom{8}{3} - \binom{7}{4} - 2 \cdot \binom{8}{5}$

8. Halla estas variaciones:

- (a) De 6 elementos, tomados de 3 en 3
- (b) De 10 elementos, tomados de 2 en 2
- (c) De 19 elementos, tomados de 4 en 4
- (d) Con repetición, de 4 elementos tomados de 3 en 3
- (e) Con repetición, de 20 elementos tomados de 5 en 5
- (f) Con repetición, de 17 elementos tomados de 4 en 4

9. Calcula las siguientes variaciones:

(a) $V_{4,2}$ (b) $V_{8,3}$ (c) $VR_{7,2}$
(d) $VR_{6,4}$ (e) $V_{10,5}$ (f) $V_{11,9}$

10. Determina el valor de m para que las siguientes igualdades sean correctas:

(a) $V_{m,2} = 12$

(b) $V_{m,4} = 360$

(c) $VR_{3,m} = 81$

(d) $VR_{m,5} = 32$

11. Las matrículas de los vehículos en España constan de 4 números y 3 letras sacadas de un alfabeto de 21 letras (*pues se excluyen la ñ y las vocales*). Calcula cuántas matrículas diferentes se pueden hacer.

12. En la quiniela se deben seleccionar los valores 1, X o 2 para rellenar cada fila. Si una quiniela consta de 14 filas, calcula cuántas posibilidades distintas existen para rellenar una quiniela.

13. En la antigua Lotería Primitiva se elegían 6 números de 50 totales. ¿Cuántas posibles elecciones se pueden hacer?

14. La fila de un cine consta de 19 butacas. ¿De cuántas formas se pueden sentar 15 espectadores?

15. En un examen de Matemáticas que consta de 5 preguntas, un alumno debe contestar a 4. ¿Cuántos exámenes diferentes puede hacer el alumno?

16. Los centros de enseñanza intentan separar a hermanos gemelos y mellizos de forma que no coincidan en una misma clase. Si en un centro hay 4 clases de 4^o ESO, ¿de cuántas formas se pueden asignar en diferentes aulas a dos hermanos gemelos?

17. Un estudiante tiene que realizar deberes de 3 asignaturas durante una tarde. ¿De cuántas maneras puede organizarse la tarea?

18. (a) Cristina tiene 10 camisetas diferentes. ¿De cuántas formas puede ponérselas para no repetir camiseta ningún día de la semana? (b) Si además tiene 3 pantalones, ¿cuántos conjuntos diferentes de ropa puede formar?

19. Una empresa utiliza 5 tipos de aceituna para hacer aceite. Si nunca mezcla más de dos tipos para hacer aceite, ¿cuántos tipos diferentes de aceite puede hacer?

20. Con las letras de la palabra AMIGO se van a construir palabras, con o sin sentido, de cuatro letras. ¿Cuántas palabras se podrían formar, suponiendo que una misma letra puede repetirse? ¿Y sin repetirse?

21. Para crear una bandera se van a elegir cuatro colores entre siete disponibles. ¿Cuántas banderas se podrían dar si las cuatro rayas van a ser verticales?

22. Para jugar a juego de azar hay que seleccionar par o impar. ¿Cuántas combinaciones pueden darse en 4 rondas del juego?

- 23.** En el famoso juego de piedra, papel o tijera se puede ganar, perder o empatar (*cuando los dos escogen lo mismo*). Si se han jugado 4 rondas, indica las posibilidades, en lo referente a ganar, perder o empatar. ¿Cuántas posibilidades totales hay? ¿En cuántas se gana exactamente dos veces?
- 24.** ¿Cuántas palabras de 4 letras se pueden formar con las letras de la palabra DECIMAL?
- 25.** En una clase hay 25 alumnos y se forman grupos de 5 alumnos para realizar un trabajo de Matemáticas. ¿Cuántos grupos diferentes se pueden hacer?
- 26.** En el cumpleaños de mi hermano pequeño tenemos juguetes diferentes para repartir entre sus amigos. Determina de cuántas formas diferentes se pueden repartir:
(a) Si hay 5 juguetes y 5 niños.
(b) Si hay 3 juguetes para 7 niños.
- 27.** ¿Cuántos números de 4 cifras se pueden formar con los dígitos 0, 2, 3, 4, 5, 8 y 9? ¿Y cuántos números de 5 cifras?
- 28.** En un parque de bomberos trabajan 20 bomberos. Para hacer las guardias nocturnas se reparten en grupos de 4. ¿Cuántas cuadrillas pueden hacerse?
- 29.** ¿Cuántas tripulaciones de 6 remeros se pueden hacer con 12 remeros?
- 30.** A una reunión acuden 10 directivos. ¿Cuántos apretones de manos habrá si todos saludan a todos?
- 31.** Se han presentado a una entrevista de trabajo 200 aspirantes. Si se cubren 9 vacantes, ¿cuántas posibilidades hay?
- 32.** ¿Cuántos productos (*multiplicaciones*) se pueden hacer con los números 1, 2, 3, 4, 5 y 7 de forma que cada producto tenga exactamente tres factores?
- 33.** En una comarca hay 9 pueblos. Se construyen vías que los conectan dos a dos de forma independiente al resto. ¿Cuántas vías se construyen?
- 34.** Calcula cuantos códigos se pueden construir con las letras de la palabra SUMATE, en los siguientes casos:
(a) Tienen 4 letras y no se pueden repetir letras.
(b) Tienen 4 letras y se pueden repetir letras.
(c) Tienen 6 letras.
- 35.** Para gobernar un ayuntamiento, un partido presenta 7 candidatos.
(a) ¿De cuántas maneras se puede organizar la lista?
(b) Sabiendo que han obtenido 3 concejales, ¿cuántas posibilidades diferentes hay de cubrir los puestos?

- 36.** Para generar una contraseña para el ordenador se utilizan ocho caracteres: uno de ellos es una letra mayúscula, dos son cifras numéricas diferentes, y los otros cinco se escogen entre las letras minúsculas. ¿Cuántas contraseñas se pueden dar?
- (a) Si las letras minúsculas se pueden repetir.
(b) Si las letras minúsculas no se pueden repetir.
- 37.** Las notas de un boletín tienen las siguientes calificaciones: A+, A, B, C y D. Si un alumno tiene 7 materias, ¿cuántos boletines distintos podría haber?
- 38.** Una plataforma tiene 50 canales de TV. Una persona ve cada noche de la semana un canal diferente. ¿Cuántas combinaciones de 7 canales podemos ver a lo largo de una semana?
- 39.** En una clase de 30 alumnos hay que escoger delegado y subdelegado. ¿Cuántas combinaciones de esos cargos puede haber?
- 40.** En la primera división de fútbol hay 20 equipos. ¿Cuántos partidos se juegan teniendo en cuenta que hay ida y vuelta?
- 41.** Cinco amigos viajan a la playa en un coche. Si sólo dos de ellos tienen carné de conducir, ¿de cuántas formas pueden sentarse?