

ACTIVIDADES DEL TEMA 14

1. A un trabajador nuevo en una empresa le tenemos que asignar un despacho. Los despachos libres son los A, C, D y F de los pisos 3º, 4º y 5º. Representa mediante un diagrama en árbol los posibles despachos que se le pueden asignar, empezando por el piso.
2. Queremos saber el grupo de alumnos que se va a asignar a un aula concreta de un Instituto. Si en dicho instituto hay 6 cursos y en cada curso 4 grupos: A, B, C, D. ¿Cuántos grupos diferentes se le podrán asignar a dicha aula?
3. Un señor va a comprar un gel y un champú. Si en el supermercado hay 5 marcas de gel y 7 de champú. ¿Cuántas combinaciones puede elegir?
4. Una tienda tiene una marca de pantalones de oferta, pero de esa marca de pantalones solo le quedan 3 colores: negro, azul y marrón y 2 posibilidades: con cremallera o con botones. ¿Cuántos modelos de pantalones diferentes tienen?
5. Dos amigos lanzan una moneda de forma consecutiva y observan los resultados. ¿Cuántos posibles resultados hay?
6. En un pueblo hay dos cines y cada uno de ellos proyecta 5 películas distintas de las del otro cine. Si una persona decide ir al cine a ver una película al azar. ¿Entre cuántas posibles películas podrá elegir?
7. Representa la baraja española mediante un árbol de la siguiente forma: en primer lugar los palos, luego si es figura o no y por último el número de la carta.
8. Un edificio de 6 pisos tiene escalera derecha y escalera izquierda. En cada piso de cada escalera hay tres puertas: A, B y C. Representa las viviendas del edificio mediante un diagrama en árbol y di el número de viviendas que hay.
9. Una fábrica de camisas las hace de manga larga y corta, tiene 4 tallas: S, M, L, XL y 3 colores: blanco negro y azul. ¿Cuántos modelos diferentes tiene? Dibuja un diagrama en árbol.
10. Tenemos un libro dividido en 4 bloques, cada bloque en 5 temas y cada tema en 3 epígrafes. ¿Cuántos epígrafes tiene el libro? Dibuja un diagrama en árbol.
11. Si consideramos el experimento consistente en lanzar un dado dos veces y anotamos el resultado que sale en cada vez, ¿cuántos resultados distintos podríamos obtener?. Representalo mediante un diagrama en árbol.
12. Una tienda de deportes vende equipación para esquiar. Si tiene 3 variedades de esquís, 2 de botas y 4 de abrigos. ¿Cuántas combinaciones diferentes pueden elegir los clientes? Dibuja un diagrama en árbol.
13. Un hombre le quiere regalar a su hijo un ordenador y una impresora. Si en la tienda tienen 4 modelos de ordenador y 3 de impresoras, ¿cuántas combinaciones distintas podrá hacer para el regalo de su hijo? Representalo mediante un diagrama en árbol.

14. Una tienda monta ordenadores y tiene teclados de 3 marcas, monitores de 4 y discos duros de 6. ¿Cuántas combinaciones puede elegir para formar un ordenador? Dibuja en diagrama en árbol.
15. Un hombre que vive en un pueblo se quiere comprar un teléfono móvil, pero donde él vive solo tienen cobertura tres compañías de telefonía móvil: A, B, C. Si cada compañía le ofrece cuatro modelos de teléfono distintos: a, b, c, d, ¿cuántas opciones tiene para comprarse el teléfono? Dibuja un diagrama de árbol.
16. Una tienda de electrodomésticos tiene televisores de las marcas A, B, C y D. Los de las marcas A y C los tienen en tamaños de 16, 20, 25 y 28 pulgadas, los de la marca B en 20 y 25 pulgadas y la marca D en 16, 20, 25, 28 y 30 pulgadas. Di cuántos modelos diferentes tiene y represéntalo mediante un diagrama en árbol.
17. Una chica entra en una tienda para comprarse un collar, una pulsera y unos pendientes. Si en la tienda le enseñan 2 collares, 3 pulseras y 3 pares de pendientes, ¿entre cuántas combinaciones puede elegir? Represéntalo mediante un diagrama en árbol. ¿Y si le enseñasen 4 collares?
18. Queremos hacer un viaje desde casa hasta en pueblo de un amigo, pero para llegar tenemos que pasar primero por las estaciones A y B. Para ir desde nuestra casa hasta A, de A a B y de B al pueblo de nuestro amigo tenemos 3 medios de transporte: metro, tren y autobús. ¿De cuántas formas diferentes podríamos elegir los medios de transporte para llegar a casa de nuestro amigo? Represéntalo mediante un diagrama en árbol. ¿Y si desde A hasta B no se puede ir en tren?
19. Enrique a comer a un buffet en el que tiene que hacer un plato de comida con carne (cerdo, ternera o pollo) o pescado (merluza o lenguado) y acompañar el plato con patatas, arroz, pasta o ensalada. ¿Cuántos platos diferentes se podría hacer? Escríbelos.
20. ¿Cuántos números de 2 cifras, múltiplos de 3 y cuya primera cifra sea un número primo existen?. Represéntalo mediante un diagrama en árbol.
21. ¿Cuál es el número de permutaciones ordinarias de 9 elementos?
22. ¿Cuántas variaciones sin repetición se pueden tomar de 6 elementos tomados de 4 en 4?
23. ¿Cuántas variaciones con repetición se pueden tomar de 8 elementos tomados de 3 en 3?
24. ¿Cuántas variaciones con repetición se pueden tomar de 6 elementos tomados de 2 en 2?
25. ¿Cuál es el número de permutaciones ordinarias de 6 elementos?
26. ¿Cuántas variaciones con repetición se pueden tomar de 10 elementos tomados de 5 en 5?
27. ¿Cuál es el número de permutaciones ordinarias de 10 elementos?
28. ¿Cuántas variaciones sin repetición se pueden tomar de 7 elementos tomados de 5 en 5?
29. ¿Cuántas variaciones con repetición se pueden tomar de 3 elementos tomados de 4 en 4?
30. ¿Cuántas variaciones sin repetición se pueden tomar de 5 elementos tomados de 2 en 2?

31. ¿Cuántas variaciones sin repetición se pueden tomar de 100 elementos tomados de 3 en 3?
32. ¿Cuál es el número de permutaciones ordinarias de 3 elementos?
33. ¿Cuántas variaciones sin repetición se pueden tomar de 10 elementos tomados de 3 en 3?
34. ¿Cuál es el número de permutaciones ordinarias de 5 elementos?
35. ¿Cuántas variaciones con repetición se pueden tomar de 4 elementos tomados de 5 en 5?
36. Tenemos una urna con siete bolas de colores distintos. Si sacamos cuatro bolas de una en una y con reemplazamiento, ¿cuántas ordenaciones distintas de colores podremos obtener?
37. Resuelve la siguiente ecuación: $VR_{x,8} = 15 \cdot VR_{x,7}$
38. Para la representación de una obra de teatro necesitamos a tres protagonistas femeninas. Si a la audición se presentan siete candidatas. ¿Cuántas formas distintas habría de asignarle los papeles a tres de ellas?
39. En una tienda de discos vemos siete discos que nos queremos comprar, pero nuestro presupuesto solo nos permite comprarnos uno por semana. Decidimos que nos vamos a comprar esos siete discos en las próximas siete semanas. Di cuantas formas diferentes tenemos para decidir el orden en que los compramos.
40. ¿Cuántos números de dos cifras se pueden formar con los dígitos pares 2, 4, 6 y 8 sin que se repita ninguna cifra?
41. Resuelve la siguiente ecuación: $V_{x,7} = 12 \cdot V_{x,5}$
42. En un campeonato de cartas tenemos premio para el ganador y para el finalista. ¿De cuántas formas diferentes se podrían dar los premios si hay 80 participantes?
43. Si tenemos 4 autocares para cubrir 4 desplazamientos distintos a la misma hora, ¿cuántas formas tenemos de asignar los autocares a los desplazamientos?
44. Resuelve la siguiente ecuación: $VR_{4,x} = 16 \cdot VR_{2,x}$
45. ¿Cuántas formas tienen de quedar clasificados en un torneo de ajedrez, suponiendo que no se pueda empatar, sus cinco participantes?
46. Halla el valor de x en la siguiente ecuación: $4P_x + P_{x+2} = 6P_{x+1}$
47. Halla el valor de x en la siguiente ecuación: $\frac{P_x}{P_{x-2}} = P_4 + 6$
48. Resuelve la siguiente ecuación: $V_{x,8} = 5 \cdot V_{x,7}$
49. Resuelve la siguiente ecuación: $VR_{x,5} = 81 \cdot VR_{x,3}$

68. ¿Cuál es el número de combinaciones sin repetición posibles de 11 elementos tomados de 4 en 4?
69. Sea $A = \{a, b, c, d, e, f\}$. ¿Cuál es el número de subconjuntos de 4 elementos que se pueden formar?
70. Hay que realizar un experimento de química mezclando en partes iguales 4 elementos de una lista de 50. ¿Cuántas combinaciones distintas se pueden realizar?
71. ¿Cuántos segmentos se pueden formar con los vértices de un endecágono?
72. Formar todos los posibles cuadriláteros que se obtienen al unir 4 vértices de un hexágono ABCDEF.
73. ¿Cuántas rectas determinan cinco puntos en un plano suponiendo que no hay tres en línea recta?
74. Se desea formar un comité formado por 8 mujeres y 8 hombres. Si disponemos de 16 mujeres y 12 hombres, ¿de cuántas maneras distintas se puede formar?
75. Vamos a una biblioteca donde podemos elegir entre 100 libros pero solo podemos llevarnos tres. ¿Cuántos grupos distintos de tres libros podemos elegir?
76. ¿Cuántos planos determinan cinco puntos en el espacio suponiendo que no hay más de tres en el mismo plano?
77. Un profesor tiene preparadas nueve preguntas para un examen pero el examen sólo va a constar de cuatro preguntas. ¿Cuántos exámenes distintos podría hacer combinando esas preguntas?
78. ¿Cuántos elementos hay que combinar de dos en dos para que el número de combinaciones sea 190?
79. Tenemos cinco variedades de uva distintas y queremos hacer diferentes vinos mezclándolas de tres en tres. ¿Cuántos vinos diferentes podremos obtener?
80. En una provincia existen 10 pueblos comunicados entre sí. ¿Cuántos trazados se deben realizar para que dos pueblos estén siempre comunicados entre sí?
81. Calcular el número de pesadas distintas que se pueden hacer con las pesas 1, 2, 5 y 10 kg.
82. En una reunión hay 17 personas. ¿Cuántos saludos se intercambian?
83. La plantilla de un equipo de baloncesto está formada por 12 jugadores. ¿Cuántas alineaciones de 5 jugadores se pueden hacer?
84. ¿Cuántas jugadas resultan distintas al sacar 8 cartas de una baraja española?
85. En un sorteo de la lotería primitiva, ¿cuántas combinaciones diferentes pueden salir?
86. Calcula el valor de x : $30 \cdot \binom{x}{5} + 24 \cdot \binom{x}{4} = 21 \cdot \binom{x}{3} - 6 \cdot \binom{x}{2}$
87. Calcula el valor de x : $5 \cdot \binom{2x}{x} = 18 \cdot \binom{2x-2}{x-1}$

88. Calcula el valor de x en cada caso

a.
$$\binom{11}{x-2} + \binom{11}{x-1} = \binom{12}{9}$$

b.
$$\binom{x}{7} = \binom{x}{3}$$

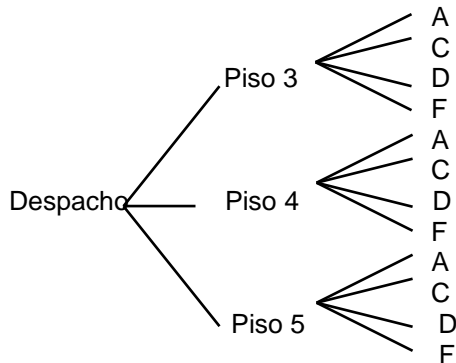
89. Calcula el valor de x en cada caso

a.
$$\binom{x}{3} + \binom{x}{4} = \binom{9}{4}$$

b.
$$\binom{x+1}{5} = \binom{x+1}{6}$$

SOLUCIONES

1. Solución:



2. 24 grupos

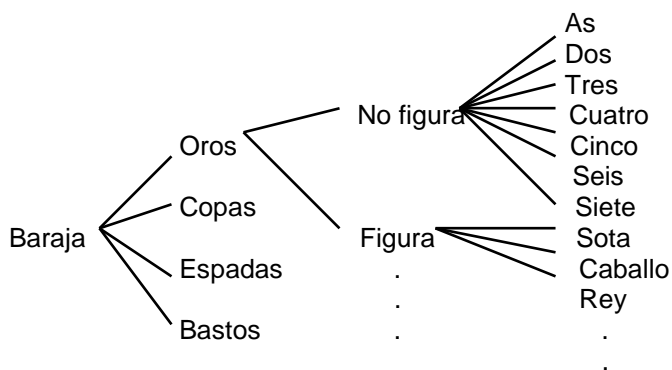
3. 35 combinaciones de productos de higiene.

4. 6 modelos diferentes.

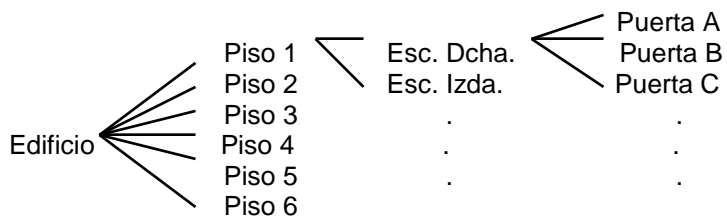
5. 4 posibles resultados.

6. 10 películas entre las que elegir.

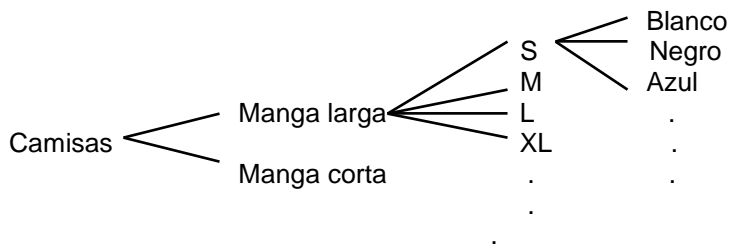
7. Solución:



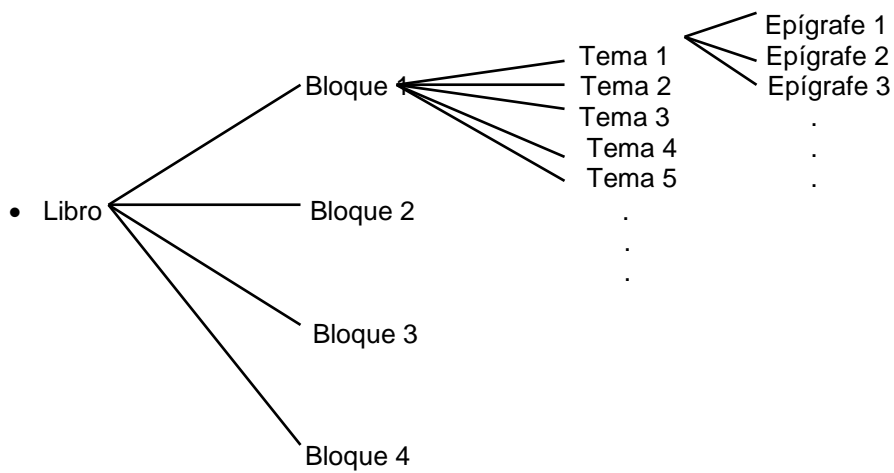
8. 36 viviendas:



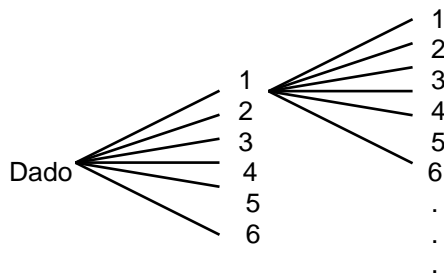
9. 24 modelos diferentes



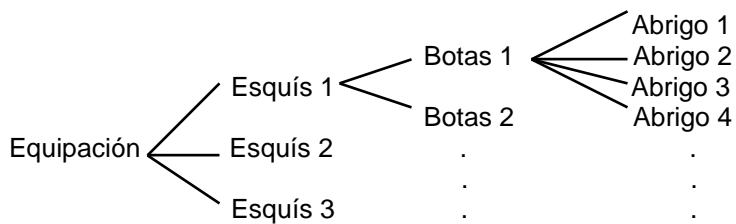
10. 60 epígrafes



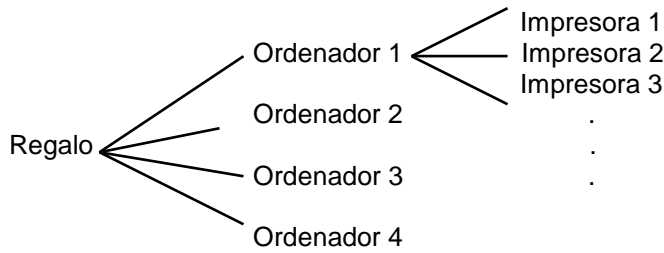
11. 36 resultados:



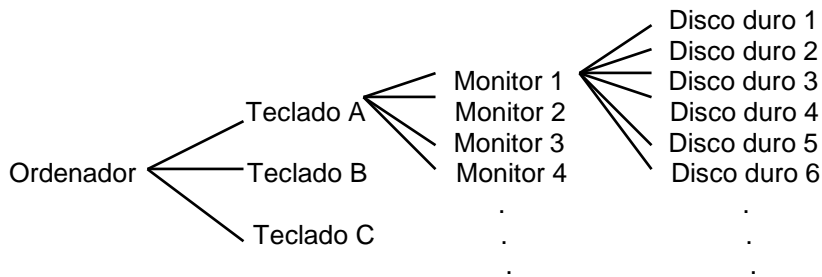
12. 24 posibles combinaciones



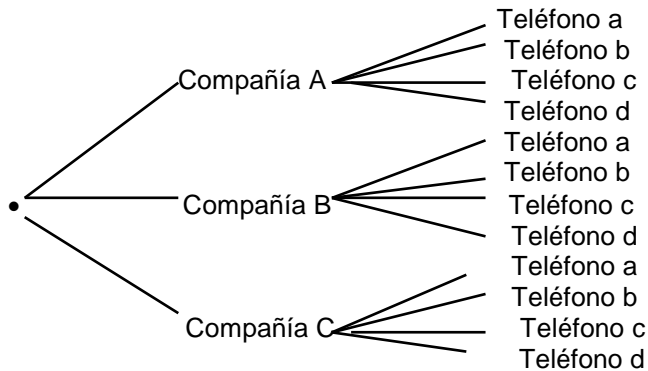
13. Podrá elegir el regalo de 12 formas:



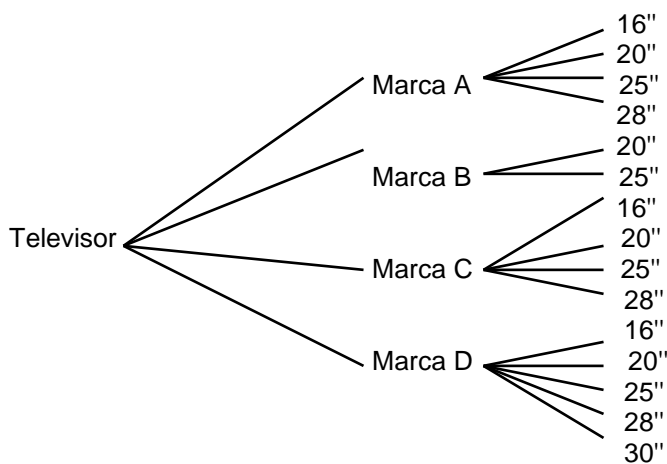
14. 72 formas de combinar las piezas



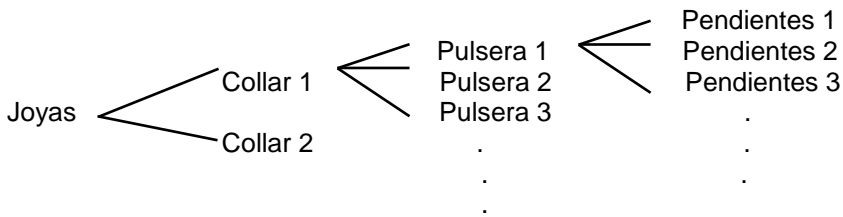
15. 12 posibilidades



16. Hay 15 modelos diferentes

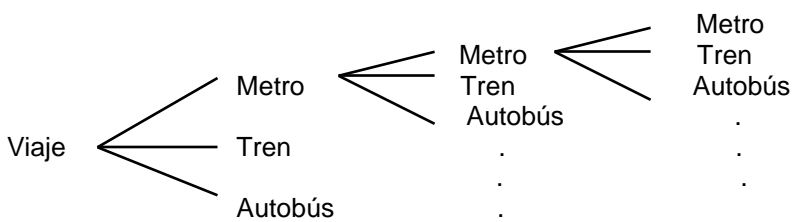


17. Puede elegir entre 18 combinaciones:



Si le enseñan 4 collares tendría $4 \cdot 3 \cdot 3 = 36$ combinaciones.

18. Hay 27 formas de ir a casa de mi amigo.



Si de A a B no se puede ir en tren, nos quedarían 18 formas de ir.

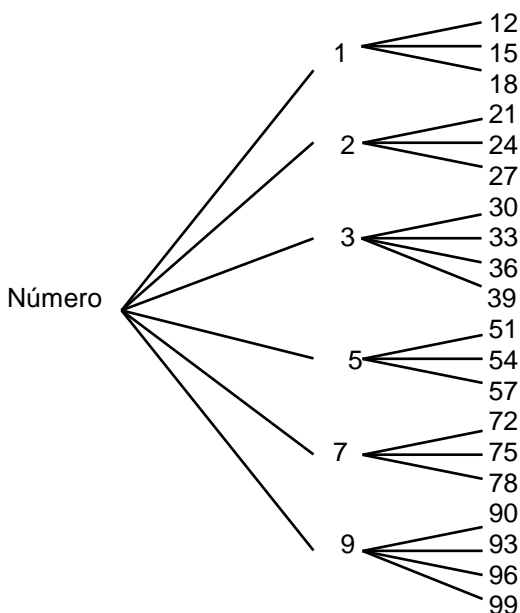
19. Se podrían hacer 12 menús con carne y 8 menús con pescado, es decir, 20 menús diferentes.

Cerdo, Patatas
 Cerdo, Arroz
 Cerdo, Pasta
 Cerdo, Ensalada
 Ternera, Patatas
 Ternera, Arroz
 Ternera, Pasta

Ternera, Ensalada
 Pollo, Patatas
 Pollo, Arroz
 Pollo, Pasta
 Pollo, Ensalada
 Merluza, Patatas
 Merluza, Arroz

Merluza, Pasta
 Merluza, Ensalada
 Lenguado, Patatas
 Lenguado, Arroz
 Lenguado, Pasta
 Lenguado, Ensalada

20. Existen 20 números con estas características:



21. 362880

22. 360
23. 512
24. 36
25. 720
26. 100000
27. 3628800
28. 2520
29. 81
30. 20
31. 970200
32. 6
33. 720
34. 120
35. 1024
36. $VR_{7,4} = 2401$ ordenaciones distintas.
37. $X = 15$
38. $V_{7,3} = 210$ posibles repartos
39. $P_7 = 5040$ posibles formas de elegir el orden en que compramos los discos.
40. $V_{4,2} = 4 \cdot 3 = 12$ números de dos cifras.
41. $X = 9$
42. $V_{80,2} = 6320$ posibles repartos de premios.
43. $P_4 = 24$ posibles formas de asignar los autocares.
44. $x = 4$
45. $P_5 = 120$ posibles formas de quedar clasificados.
46. $x = 3$
47. $x = 6$

48. $x = 12$
49. $x = 9$
50. $VR_{3,15} = 3486784401$ quinielas distintas.
51. $P_{10}^{3,7} = 120$ formas de ordenarlos
52. $VR_{4,6} = 4096$. Empezarán por t exactamente la cuarta parte, es decir 1024.
53. $VR_{10,4} \cdot VR_{27,3} = 196830000$.
54. $P_{20} = 2432902008176640000$ formas de sentarse $P_{20}^{8,12} = 125970$ formas de sentarse.
55. $V_{9,3} = 504$. $4 \cdot V_{9,3} = 4 \cdot 504 = 2016$.
56. $V_{50,4} = 5527200$. $V_{15,2} \cdot V_{35,2} = 15 \cdot 14 \cdot 35 \cdot 34 = 249900$.
57. $VR_{10,4} = 10000$.
58. $V_{7,4} = 840$ formas de asignarles a los trabajadores las máquinas.
 $3 \cdot V_{6,3} = 360$ formas de asignar los trabajadores a las máquinas.
59. $2 \cdot P_5 = 240$ ordenaciones $P_5 = 120$ ordenaciones distintas
60. 10 combinaciones posibles.
61. 21 combinaciones posibles.
62. 70 combinaciones posibles.
63. a) 70 b) 330
64. 10 combinaciones posibles.
65. 499500
66. 20
67. $C_{6,1} + C_{6,3} + C_{6,5} = 32$
68. 330 combinaciones posibles.
69. 15 subconjuntos.
70. 50 combinaciones posibles.
71. 55 segmentos
72. 15 cuadriláteros.

