Soluciones página 4:
1/ Aplicando el principio del producto será $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^7$
2/ Suponiendo que hay 26 letras disponibles (normalmente la Q y alguna letra más no se usa) y teniendo en cuenta que hay 10 dígitos, entonces $N = 26 \times 26 \times 26 \times 10 \times 10 \times 10 = 17576000$
3a) como sólo hay cinco pares en los que pueden terminar $N = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 5 = 50000$. Su suma 50000^2
3b) $N = 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 = 30240$ los impares serán la mitad de ellos $N = 15120$
3c) Una vez escogido el número a un lado del dígito central el otro queda fijado y sólo hay una posibilidad: $N = 10 \times 10 \times 10 \times 1 \times 1 = 1000$
4/ En el primer caso n^m en el segundo $V(n, m)$.
5/ Es equivalente a los bytes de n dígitos en donde 0 significa que no está y 1 que sí está: 2^n.

Soluciones página 6:
Son aplicación del principio de la suma:
1/ 40+50=90
2/ 23+15+19=57

Problema 1:
Hay para cada caso $\{5, 6\}$, $\{2, 3, 4, 5, 6\}$ y $\{2, 4, 6\}$ por tanto $N = 2 \times 5 \times 3 = 30$

Problema 2:
$N = 6 \times 3 \times 2 \times 2 \times 1 \times 1 = 72$

Problema 3:
a) $N = 2^8$
b) $N = 1 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 1 = 2^8$, pues en el primer y último puesto sólo hay una posibilidad.
c) $N = \sum_{n=1}^{6} 2^n$

Problemas página 14:

a) Es fácil ver que $\lceil 100/12 \rceil = 9$.

b) $\lceil 25/5 \rceil = 5$ no funciona (peor caso posible), pero $\lceil 26/5 \rceil = 6$, así $N = 26$

c) Hay 4 palos (4 cajas en el palomar). Nos piden $\lceil N/4 \rceil = 3$, que para $N = 8$ no funciona, pero sí para $N = 9$.

Problemas página 15:

4/ Teniendo en cuenta el principio de inclusión exclusión y las leyes de Morgan se puede llegar a que lo pedido es $n = 150$.

5/ Si A, B y C son los conjuntos de los múltiplos de 2, 3 y 5 respectivamente, nos preguntan por $100 - |A \cup B \cup C|$. Como $|A| = 50$, $|B| = 33$, $|C| = 20$ y $|A \cap B| = 16$, $|A \cap C| = 10$, $|B \cap C| = 6$, $|A \cap B \cap C| = 3$, aplicando el principio de inclusión-exclusión $|A \cup B \cup C| = 50 + 33 + 20 - 16 - 10 - 6 + 3 = 74$, así que $100 - |A \cup B \cup C| = 26$.

6/ En este caso podemos colocar 26 en el primer puesto pero sólo 25 en el resto de las posiciones, así que según el principio del producto $n = 26 \times 25 \times 25 \times 25 \times 25$.

7a/ La respuesta obvia al 7a es n pues solo hay una por cada uno.

7b/ Se tiene en cuenta el principio de inclusión-exclusión, pues se nos pide el cardinal del conjunto unión de dos conjuntos, siendo su intersección no nula. Así para los primero tres ceros tenemos 2^7 manera para los dos últimos 2^8 y para los dos casos a la vez 2^5. Por tanto lo pedido es según el principio de inclusión exclusión $n = 2^7 + 2^8 - 2^5 = 352$.

7c/ Dependerá si es n es par o impar. Si es par tendremos $2^{n/2}$, pues fijada una mitad la otra es la misma. Si es impar hay libertad a la hora de que el dígito central sea 0 o 1 y entonces tendremos $2 \times 2^{(n-1)/2} = 2^{(n+1)/2}$.

Problema 8:

1/ Como $\lceil N/2 \rceil = 3$ entonces $N = 5$.

2/ El pero caso posible es sacar 10 bolar rojas seguidas así que $N = 10 + 3 = 13$.

Problemas página 17:
Ejemplo: 10!
1/ $N = \frac{11!}{5!3!2!}$
2/ $N = 3 \times 2!$ 3/ $N_1 = 40!$, $N_2 = \frac{80!}{2^{40}}$ El denominador es equivalente a 2! multiplicado por sí mismo 40 veces.

Problemas página 18:
1/ Suponiendo que puede ganar cualquiera: $N = V(7,3) = 7 \times 6 \times 5 \times = 210$
2/ Número de casos posibles $V(52,4)$
Casos favorables en el primer caso: 4!
Casos favorables en el segundo caso: $4 \times V(13,4)$

Problemas página 19:
1/ Cuidado con el vocabulario. El lenguaje vulgar y el matemático a veces no coinciden.
a) $N = 10^5$
b) $N = 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 = V(10, 5)$
c) $N = 10 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9$

2a) Para una bandera, dos banderas y tres tenemos respectivamente $V(12, 1) = 12$, $V(12, 2) = 132$ y $V(12, 3) = 1320$. Así que en total según el principio de la suma $N = 1464$.
2b) En este las podemos repetir y podemos pensar en números para ayudarnos $12^1 + 12^2 + 12^3 = 1884$

Problemas página 21:
1/ Claramente $N = \binom{49}{6}$
2/ Como $\binom{49-6}{6}$ la probabilidad pedida es $P = \frac{\binom{43}{6}}{\binom{49}{6}}$

Problemas página 22:
1a) Si no se repiten $N = \binom{5}{2}$
1b) Si se pueden repetir $N = \binom{5+2-1}{2}$
2a) $N = \binom{12}{6}$
2b) $N = \binom{12}{7} + \binom{12}{8} + \binom{12}{9} + \binom{12}{10} + \binom{12}{11} + \binom{12}{12} = 1586$
3/ $N = \binom{52}{5}$
4/ $N = \binom{10}{3}\binom{10}{2} = 120 \times 45 = 5400$
5/ $N = \binom{4}{2}\binom{36}{18}$ y $N = \binom{4}{2}\binom{36}{8}$
6/ $N = \binom{6}{4} = \binom{6}{2} = 15$
7/ $N = \binom{49}{6}$ y $N = \binom{10}{6}$

Problemas página 27:

a) Podemos asignar 0 a "no está" y 1 a "está", asñi que $n = \binom{8}{3}$

b) $n = \binom{m+1}{n}$

c) Es equivalente a repartir 3 bolas en 10 cajas distintas (Cada caja representa un dígito), así que combinacionees con repetición: $n = \frac{10 \cdot 9 \cdot 9}{3!}$

Problemas página 31:

a) $\binom{6+6-1}{6}$
b) $\binom{365+r-1}{r}$
c) Quedan r-k bolas y n-1 urnas así que $n = \binom{(n-1)+(r-k)-1}{r-k}$.
d) n cajas, k vacías, n-k llenas y r bolas, así que las llenas se podrán llenar de $\binom{r-1}{(n-k)-1}$ maneras distintas y disponer de $\binom{n}{n-k}$ formas, así que $n = \binom{r-1}{(n-k)-1}\binom{n}{n-k}$
e) $\binom{3}{2}$ maneras de colocar las rachas por $\binom{2}{1}$ divisiones, así que $n = 6$
f) $\binom{a+1}{k+1}\binom{b-1}{k}$

Pista para el problema de la foto de la boda:
Las posibles fotos en las que está la novia son $N = 6 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 = 90720$