Tema 1

1. 0.398
2. $\dfrac{1\,000}{10\,000} = 0.1$
3. *a*)

$$\frac{1}{\binom{49}{6}} = 7.151 \cdot 10^{-8}$$

$$\binom{49}{6} = 13\;983\;816 \text{ apuestas distintas}$$

   b)

$$\frac{\binom{6}{4}\binom{43}{2}}{\binom{49}{6}} = 9.686 \cdot 10^{-4}$$

   c)

$$\frac{6!43 \cdot 6}{V_{49,7}} = \frac{\binom{6}{5}}{\binom{49}{6}} = 4.29 \cdot 10^{-7}$$

   d)

$$\frac{\binom{11}{6}}{\binom{49}{6}} = 3.304 \cdot 10^{-5}$$

4. $\dfrac{(n-1)!}{n!} = \dfrac{1}{n}$
5. 0.85
6. $\dfrac{V(365,5)}{VR(365,5)} = 0.973$
7.

$$1 - \frac{VR(364,n)}{VR(365,n)} \geq 0.5$$

$$n \geq 253$$

8. *a*) 0.001275
   b) 0.263275
   c) 0.01275

9. a) 0.941
   b) 0.989
   c) 0.999990004
10. a) 0.625
    b) 0.542
11. 0.1224
12. 0.889
13. a) 0.238
    b) 0.078
14. Los tres jugadores tienen la misma probabilidad de perder, 1/3.
15. 0.9546
16. La probabilidad de que pertenezca a la categoría A es 0.4828.
17. 0.938
18. a) 0.918
    b) 0.899
19. a) 2/3
    b) 4/9, asumiendo remesas grandes.
20. a) 0.926
    b) No funcionan de forma independiente
21. Las probabilidades respectivas de cada clase de hormigón son 0.8212, 0.1752 y 0.0036
22. Cambiar la elección inicial.

Tema 2

1. *a*) La única función que cumple las condiciones para ser función de probabilidad es p_c.
   b) $E(X) = 2$ y $V(X) = 1.2$.
2. Sea $\sigma^2 = Var(X) = Var(Y)$
   a) $Var(3X) = 9\sigma^2$
   b) $Var(2X + Y) = 5\sigma^2$
   c) $Var(2X + 2Y) = 8\sigma^2$

   Por tanto, $3X$ es la variable que tiene mayor varianza.
3. *a*) No porque no hay independencia.
   b) $B(8, 0.25)$
   c) No porque el número de pruebas no es fijo.
   d) $B(14, 1/3)$
4. Sea X el número de alumnos, entre 7, que aprueban
   $X \in B(7, 0.6)$
   a) $P(X = 0) = 1.638 \times 10^{-3}$
   b) 4.2 estudiantes
   c) $P(X = 7) = 0.028$
   d) 0.981
5. Sea X el número de componentes, entre 4, que resisten al menos 1000 horas
   $X \in B(4, 0.8)$
   a) $P(X = 2) = 0.1536$
   b) $P(X \geq 2) = 0.9728$
6. Sea X el número de respuestas, entre 10, que acierta
   $X \in B(10, 0.2)$
   $P(X \geq 7) = 8.644 \times 10^{-4}$
7. *a*) $P(A_1) = 0.90$.
   b) $P(\overline{A}_1 A_2) = 0.10 \cdot 0.90 = 0.09$.
   c) $P(X = 3) = P(\overline{A}_1 \overline{A}_2 A_3) = 0.10 \cdot 0.10 \cdot 0.90 = 0.009$.
   d) $P(X = n) = P(\overline{A}_1 \overline{A}_2 \dots \overline{A}_{n-1} A_n) = 0.10^{n-1} \cdot 0.90 = 9 \cdot 0.1^n = 9 \cdot 10^{-n}$.
   e) Sea X la variable "número de microchips en malas condiciones extraídos antes del tercero aceptable". $X \in BN(3, 0.90)$. $P(X = 9) = 4.0095 \cdot 10^{-8}$.
8. Sea X el número de bits transmitidos antes del primer error
   $X \in BN(1, 0.1)$

   a) 9 transmisiones
   b) $P(X \leq 5) = 0.469$

9. 2 clientes

10. 3.16 chips

11. a) 0.175
    b) 0.086
    c) 0.287
    d) 0.021 horas

12. a) 0.905
    b) 0.0183

13. 0.05

14. 0.368

15. a) 0.368
    b) 0.632
    c) 2 horas

16. Sea X la variable "tiempo (en años) entre dos accidentes consecutivos". $X \in Exp(3)$.
    a) $E(X) = 1/\lambda = 1/3$.
    b) $P(X < 1/12) = 1 - e^{-3/12} = 0.2212$.
    c) $P\left(X < 1 \mid X > 1/2\right) = 0.7769$.

17. $N(0.5, 1.136)$

18. a) 6013 horas
    b) 0.125

19. a) 0.513
    b) 0.245

20. a) 0.085
    b) 0.107

21. $N(96, 10)$

22. a) 0.2912.
    b) 0.0485.

23. 37.42 meses

24. 0.023