

Ejercicios

- Una carta se extrae aleatoriamente de una baraja de 52 cartas. Encontrar la probabilidad de que sea:
 - Un As.
 - Una jota de corazones.
 - Un tres de tréboles o un seis de diamantes.
 - Un Corazón
 - Cualquier palo excepto corazones.
 - Un diez o una pica.
 - Ni un cuatro ni un trébol.
- Una bola se extrae aleatoriamente de una caja que contiene 6 bolas rojas, 4 bolas blancas y 5 bolas azules. Determine la probabilidad de que sea:
 - Roja
 - Blanca
 - Azul
 - No roja
 - Roja o blanca
- Un dado honesto se lanza dos veces. Hallar la probabilidad de obtener 4,5 o 6 en el primer lanzamiento y 1,2,3 o 4 en el segundo lanzamiento.
- Encontrar la probabilidad de no obtener un total de 7 u 11 en ninguno de los dos lanzamientos de un par de dados honrados.
- Se extraen dos cartas de una baraja de 52 cartas. Hallar la probabilidad de que ambas sean ases si la carta:
 - Se reemplaza
 - No se reemplaza.
- Una caja contiene 4 bolas blancas y 2 bolas negras, otra caja contiene 3 bolas blancas y 5 bolas negras. Si se extrae una bola de cada caja, hallar la probabilidad de que:
 - Ambas sean blancas.
 - Ambas sean negras.
 - Una sea blanca y una negra.
- Una caja contiene 8 bolas rojas, 3 blancas y 9 azules. Si se extraen 3 bolas aleatoriamente sin reemplazamiento, determinar la probabilidad que:
 - Las 3 bolas sean rojas.
 - Las 3 bolas sean blancas.
 - 2 bolas sean rojas y 1 blanca.
 - Al menos 1 sea blanca.
 - Se extraiga una de cada color.
 - Las bolas sean extraídas en el orden: rojo, blanco y azul.
- Se extraen 5 cartas de una baraja de 52 cartas. Hallar la probabilidad de extraer:
 - 4 ases
 - 4 ases y un rey.
 - 3 diez y 2 jotas.
 - Un 9, 10, jota, reina y rey. En cualquier orden.

- e) 3 de un palo y 2 de otro.
f) Al menos 1 as.
9. Una variable aleatoria X puede tomar los valores 30, 40, 50 y 60 con probabilidades 0,4, 0,2, 0,1 y 0,3
- a) Represente en una tabla la función de masa de probabilidad y la función de distribución de probabilidad.
- b) Determine las siguientes probabilidades
- $\mathbb{P}(X \leq 25)$
 - $\mathbb{P}(X \geq 60)$
 - $\mathbb{P}(X < 40)$
 - $\mathbb{P}(X > 40)$
 - $\mathbb{P}(30 \leq X \leq 60)$
 - $\mathbb{P}(30 \leq X < 60)$
 - $\mathbb{P}(30 < X \leq 60)$
 - $\mathbb{P}(30 < X < 60)$
- c) Calcule la esperanza y varianza de X .
10. Sea X la variable aleatoria que representa el número de hijos por familia de una ciudad que tiene la siguiente función de probabilidad:

$$\mathbb{P}(X = x) = \begin{cases} 0,47 & \text{si } x = 0 \\ 0,3 & \text{si } x = 1 \\ 0,1 & \text{si } x = 2 \\ 0,06 & \text{si } x = 3 \\ 0,04 & \text{si } x = 4 \\ 0,02 & \text{si } x = 5 \\ 0,01 & \text{si } x = 6 \end{cases}$$

- a) Calcule la esperanza y varianza de la variable aleatoria X .
- b) Si el gobierno paga 2000 U.M por hijo y se define una nueva variable aleatoria como $Y = 2000X$. ¿Cuál es la distribución de probabilidad de Y ?
- c) Calcule la esperanza y varianza de la variable aleatoria Y .
11. Complete la siguiente función de probabilidad, sabiendo que $\mathbb{E}(X) = 1,8$

$$\mathbb{P}(X = x) = \begin{cases} 0,2 & \text{si } x = 0 \\ a & \text{si } x = 1 \\ b & \text{si } x = 2 \\ 0,3 & \text{si } x = 3 \end{cases}$$

Respuestas

1. a) $\frac{1}{13}$
b) $\frac{1}{52}$
c) $\frac{1}{26}$
d) $\frac{1}{4}$
e) $\frac{3}{4}$
f) $\frac{4}{13}$
g) $\frac{9}{13}$
2. a) $\frac{2}{5}$
b) $\frac{4}{15}$
c) $\frac{1}{3}$
d) $\frac{3}{5}$
e) $\frac{2}{3}$
3. $\frac{1}{3}$
4. $\frac{49}{81}$
5. a) $\frac{1}{169}$
b) $\frac{1}{221}$
6. a) $\frac{1}{4}$
b) $\frac{5}{24}$
c) $\frac{13}{24}$
7. a) $\frac{14}{285}$
b) $\frac{1}{1140}$
c) $\frac{7}{95}$
d) $\frac{23}{57}$
e) $\frac{18}{95}$
f) $\frac{3}{95}$
8. a) $\frac{1}{54145}$

b) $\frac{1}{649740}$

c) $\frac{1}{108290}$

d) $\frac{64}{162435}$

e) $\frac{429}{4165}$

f) $\frac{18472}{54145}$

9. b) ■ 0
 ■ 0,3
 ■ 0,4
 ■ 0,4
 ■ 1
 ■ 0,7
 ■ 0,6
 ■ 0,3

c) $\mathbb{E}(X) = 43, \mathbb{V}(X) = 161$

10. a) $\mathbb{E}(X) = 1, \mathbb{V}(X) = 1,74$

c) $\mathbb{E}(Y) = 2000, \mathbb{V}(Y) = 6,960,000$

11. $a = 0,1, b = 0,4$