

EJERCICIOS O FENÓMENO ALEATORIO

Pag. 205

- Considera un espacio muestral E que consta de cuatro elementos:

$E = \{a, b, c, d\}$. Indica cuáles de las siguientes probabilidades suman 1.

- $p(a) = \frac{1}{4}$, $p(b) = \frac{1}{4}$, $p(c) = \frac{1}{4}$, $p(d) = \frac{1}{4}$

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 1$$

- b) $p(a) = \frac{1}{2}$, $p(b) = \frac{1}{2}$, $p(c) = \frac{1}{2}$, $p(d) = \frac{1}{2}$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2 \neq 1$$

- c) $p(a) = \frac{1}{2}$, $p(b) = \frac{1}{2}$, $p(c) = \frac{1}{2}$, $p(d) = \frac{1}{2}$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 2 \neq 1$$

- $p(a) = \frac{1}{2}$, $p(b) = \frac{1}{2}$, $p(c) = \frac{1}{2}$, $p(d) = 0$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 0 = \frac{3}{2} \neq 1$$

- Sea E un espacio muestral definido por $E = \{a, b, c, d\}$

- Halla $p(a)$ si $p(b) = \frac{1}{4}$, $p(c) = \frac{1}{4}$ y $p(d) = \frac{1}{4}$

$$p(a) + p(b) + p(c) + p(d) = 1$$

$$p(a) = 1 - p(b) - p(c) - p(d)$$

$$p(a) = 1 - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}\right) = \frac{1}{4} \text{ es lo mismo decir } p(a) = \frac{1}{4}$$

$$p(a) = \frac{1}{4}$$

- Halla $p(a)$ y $p(b)$ si $p(c) = p(d) = \frac{1}{4}$ y $p(a) = 2p(b)$.

- Halla $p(a)$ si $p(b) = \frac{1}{4}$, $p(c) = \frac{1}{4}$, $p(d) = \frac{1}{4}$

$$p(a) = 1 - p(b) - p(c) - p(d) = 1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$$

$$p(a) = 1 - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}\right) = \frac{1}{4}$$

$$p(a) = 1 - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}\right) = \frac{1}{4}$$

$$p(a) = \frac{1}{4}$$

- Una moneda está cargada (aumentada de peso), de tal manera que la posibilidad de salir cara sea el doble que la del sello (s). Halla:

$$P = \frac{2}{3}$$

- $p(c) = P(C) = 2P(S)$

$$P(C) + P(S) = 1$$

$$2P(S) + P(S) = 1$$

$$3P(S) = 1$$

$$P(S) =$$

- $p(s) =$

- En un salón de clase hay 16 alumnos, 12 niñas y 4 niños. Si se escogen 3 estudiantes al azar.

- ¿Cuál es la probabilidad de que todos sean niñas?

$$S = \{ \text{Niñas} \} = 12$$

$$= 12 \text{ probabilidades que sean niñas}$$

- Y, ¿cuál es la probabilidad de que todas sean niños?

$$= 4$$

$$= 4 \text{ probabilidades de que sean niños}$$

- Se lanza un par de dados corrientes. Si la suma es 6, halla el espacio muestral y la probabilidad de que uno de los dados sea 2.

$$P(6) = (5,1) (3,3) (4,2) (1,5) (2,4)$$

$$P(6) =$$

$$P(2) =$$

$$= 36$$

- Tres estudiantes A, B y C intervienen en una prueba de velocidad. A y B tienen la misma probabilidad de ganar y el doble de la C. Halla la probabilidad de que gane B o C.

$$A + B + C = 1$$

$$A = B$$

$$= 2C$$

$$2B + B + C = 1$$

$$= 1$$

$$B = \frac{1}{3}$$

$$B = A =$$

$$P(A \cap B) = 1$$

$$P(A \cap B) = 1$$

$$P(A \cap B) = 1 - P(A \cup B)$$

$$P(A \cap B) = 1 - P(A \cup B)$$

$$P(A \cap B) = 1 - P(A \cup B)$$

- Dos hombres h_1 y h_2 y tres y tres mujeres m_1, m_2 y m_3 intervienen en un torneo de ajedrez. Los del mismo sexo tienen iguales probabilidades de ganar pero cada hombre tiene de posibilidades de ganar que una mujer.

Halla:

- La probabilidad de que una mujer gane el torneo.

$$h_1 + h_2 + m_1 + m_2 + m_3 = 1$$

$$h = 2m \quad 2m + 2m + + m + m + m = 1$$

$$7m = 1$$

$$m =$$

- Si h_1 y m_1 son casados, halla la probabilidad que uno de ellos gane el torneo.

$$h = 2 \cdot$$

$$h =$$

$$h_1 + m_1 =$$

- Sean A y B sucesos con:

$$P(A) = , P(B) = y P(A \cap B) =$$

Halla:

- $P(A \cap B) =$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= + -$$

$$= + - =$$

$$P(A \cap B) =$$

- $P(A \cap B) =$

$$P(\hat{A}^c) = 1 - P(A) = 1 - =$$

$$P(\hat{A}^c) = 1 - P(A)$$

$$P(A) = 1 - =$$

$$P(\hat{A}^c) =$$

$$\bullet P(\hat{B}^c) =$$

$$P(\hat{B}^c) = 1 - P(B)$$

$$P(B) = 1 - =$$

$$P(\hat{B}^c) =$$

$$\bullet P(\hat{A}^c \cap \hat{B}^c) =$$

$$P(\hat{A} \cap \hat{B}) = P(A \cup B)^c = 1 - P(A \cup B)$$

$$= 1 - =$$

$$P(\hat{A}^c \cap \hat{B}^c) =$$

$$\bullet P(\hat{A} \cap \hat{B}) =$$

$$P(\hat{A} \cap \hat{B}) = P(A \cup B)^c = 1 - P(A \cup B) = 1 - =$$

$$P(\hat{A} \cap \hat{B}) =$$

$$\bullet P(A \cap B)$$

*

$$\bullet P(B =$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(BA)$$

$$P(B = P(BA) =$$

• Se lanza un par de dados. Halla en cada caso:

• La probabilidad p de que la suma de sus números sea 10 si aparece un 4 en el primer dado.

• La probabilidad p de que la suma de sus números sea 10 si aparece un 4 en uno de los dados por lo menos.

• Si los dos números que aparecen son diferentes, la probabilidad p de que la suma sea 6.

$$(1,5) (5,1) (4,2) (2,4) =$$

• Si los dos números que aparecen son diferentes, la probabilidad p de que la suma sea menor o igual que 5.

EJERCICIOS DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD

216 - 217

- **Calcula las operaciones con factorial**

- $4! + 5!$

$$4! + 5! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 + 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24 + 120 = 144$$

- $6! - 3!$

$$6! - 3! = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 - 3 \cdot 2 \cdot 1 = 720 - 6 = 714$$

c) 13!

$$11!$$

$$= = 156$$

d)

$$= = = 1.38 \times$$

- **Simplifica las expresiones con factorial y halla el valor si $n = 2$**

a)

$$= n; n = 2$$

$$= = = 2$$

b) = queda simplificado =

$$= = = =$$

$$= = = =$$

c) = Simplificado queda = $(n+2)(n+1)$

$$(n+2)(n+1) = 2+2 \cdot 2+1 = 4 \cdot 3 = 12$$

$$= = = = 12$$

d) = Simplificado queda: = $(n+1)(n-1)$

$$(n+1)(n-1) = (2+1)(2-1) = 3 \cdot 1 = 3$$

$$= = = = 3$$

- **Si = Calcula**

a)

$$===== 560$$

b)

$$===== 495$$

c)

$$===== 56$$

d)

$$===== 3.003$$

• **Simplifica:**

a)

$$= (n+1)$$

b)

$$= n (n-1)$$

c)

$$=$$

d)

$$= (n-r+1) (n-r)$$

- Una baraja corriente de 52 cartas se reparte exactamente entre cuatro personas A, B, C y D.
- Si B no tiene ases, halla la probabilidad de que su compañero A tenga exactamente 2 ases.
- Si A y B juntos tienen 9 corazones, halla la probabilidad de que C y D tengan cada uno dos corazones.
- Se lanza un par de dados corrientes.
- Obtén el espacio muestral E
- Sea X que hace corresponder a cada punto (a,b) de E el máximo de sus números, es decir, $X(a,b) = \max(a,b)$. Halla el conjunto imagen $X(E)$.
- Calcula la distribución f de X
- Presenta la información de c) en una tabla como la mostrada

X_i	1	2	3	4	5	6
$F(X_i)$						

- Halla la media de X

Pag. 217

- Halla el valor medio la varianza y la desviación típica de cada una de las siguientes distribuciones:
- $p(2) =$, $p(3) =$, $p(11) =$

$$= 2 * + 3 * + 11 * = 4$$

$$= = 26$$

$$= = 5.09$$

$$= 5.09$$

$$\bullet p(-5) = , p(-4) = , p(1) = , p(2) =$$

$$= - 5 * + - 4 *$$

$$= - 5 *$$

$$= = 2.69$$

$$= 2.69$$

$$\bullet p(1) = , p(3) = , p(4) = 0,2, p(5) = 0,3$$

$$= 1 * 0,4 + 3 * 0,1 + 4 * 0,2 + 5 * 0,3 = 12$$

$$= 12$$

$$= = 3,46$$

$$= 3,46$$

• Halla la media, la varianza y la desviaci3n t3pica de cada distribuci3n:

a)

Xi	2	3	8
P(Xi)			

$$= 2 *$$

$$= -$$

$$= = 2.51$$

$$= 2.51$$

b)

Xi	- 2	- 1	7
P(Xi)			

$$= - 2*$$

$$= -$$

$$= = 2.51$$

$$= 2.51$$

Xi	-1	0	1	2
P(Xi)	0,3	0,1	0,1	0,3

c)

$$= -1 \cdot 0,3 + 0 \cdot 0,1 + 1 \cdot 0,1 + 2 \cdot 0,3 = 0.4$$

=

$$= 1.26$$

$$= 1.26$$

- Por causa de cierta enfermedad, durante un año fallece el 0,06% de una determinada población. Una compañía de seguros tiene 1000 asegurados cuya póliza cubre el fallecimiento por dicha enfermedad. Halla la probabilidad de que la compañía tenga que pagar a más de tres de tales asegurados a lo largo de un año.
- Sabiendo que la probabilidad de nacer niño es 0,45 (la de nacer niña es 0,55), halla la probabilidad de que entre los 12 nacimientos que se produjeron en un día en una ciudad sean:
- Todos niños
- 5 niños y 7 niñas
- En una bolsa hay 5 bolas iguales, numeradas del 1 al 5. Se considera el experimento aleatorio que consiste en extraer simultáneamente dos bolas de la bolsa. Si se obtienen las bolas numeradas con a y b (siendo a menor que b) y a este resultado lo representamos a*b sea X la variable aleatoria definida por $X(a*b) = 2b - a$. Halla:
- El espacio muestral E del experimento
- Imagen o recorrido de la variable X
- Función de probabilidad de X
- Media y desviación típica
- Se lanzan, simultáneamente, dos dados y se anotan los dos resultados r y s que se obtienen. Se considera la variable aleatoria X:

Si r y s son pares, $X =$

Si r es par y s es impar, $X = + s - 1$

Si r es impar y s es impar, $X = r +$

Si r s son impares, $X = r + s - 2$

Halla la función de probabilidad de X; la media y la desviación típica de X.

- La probabilidad de que un auto que circula por una carretera tome cierto camino vecinal es 0,08. Sabiendo que por la carretera circulan 120 autos en un día, halla la probabilidad de que en ese día se desvíen 16 autos por el camino citado. ¿Cuántos autos cabe esperar que se desvíen ese día por el camino?.
- Se lanza una moneda corriente 6 veces.

Si un éxito es caer cara, $n = 6$ y $p =$

- Halla la probabilidad de que sucedan dos caras exactamente (o sea $h = 2$).

- Halla la probabilidad de conseguir por lo menos 4 caras (o sea $H = 4, 5 \tilde{A}^3 6$).

Sugerencia: usa la formula

$$P(X = h) = (1 - p)$$

15