CLASES SINCRÓNICAS 2021 - APLICACIONES CUÁNTICAS II (2021-05-12 at 17:28 GMT-7)

2.14. Ejercicios prácticos

2.14.5. De una bolsa que contiene dos bolas negras, tres bolas blancas, cuatro bolas rojas y cinco bolas verdes, se extrae una de ellas al azar. Describa el espacio muestral y calcule la probabilidad de que:

a) la bola extraída sea de color rojo;
b) la bola extraída no sea de color negra;
c) la bola extraída sea blanca o verde.

Experimento aleatorio: extraer **una** bola de la bolsa y observar su color.

E = (bola negra, bola blanca, bola roja, bola verde)

Suceso N = la bola es negra
Suceso B = la bola es blanca
Suceso R = la bola es roja
Suceso V = la bola es verde

los sucesos son EQUIPROBABLES (Laplace)

Total de bolas = 2 *(N)* + 3 *(B)* +4 *(R)* + 5 *(V)* = 14

a) p(R) = casos favorables / casos posibles = 4/14 = 2/7 = 0, 29 ⇒ 29%

b) Suceso N = la bola es negra

Suceso $\overline{N}$ = la bola no es negra

p($\overline{N}$) = 1 – p(N) = 1 - casos favorables a N / casos posibl

c)

Página 2 de 6 818 palabras Español (España)

7:08 / 1:06:14

Carola GARBINO

a) la bola extraída sea de color rojo;
b) la bola extraída no sea de color negra;
c) la bola extraída sea blanca o verde.

Experimento aleatorio: extraer **una** bola de la bolsa y observar su color.

E = (bola negra, bola blanca, bola roja, bola verde)

Suceso N = la bola es negra
Suceso B = la bola es blanca
Suceso R = la bola es roja
Suceso V = la bola es verde

los sucesos son EQUIPROBABLES (Laplace)

Total de bolas = 2 *(N)* + 3 *(B)* +4 *(R)* + 5 *(V)* = 14

a) p(R) = casos favorables / casos posibles = 4/14 = 2/7 = 0, 29 ⇒ 29%

b) Suceso N = la bola es negra

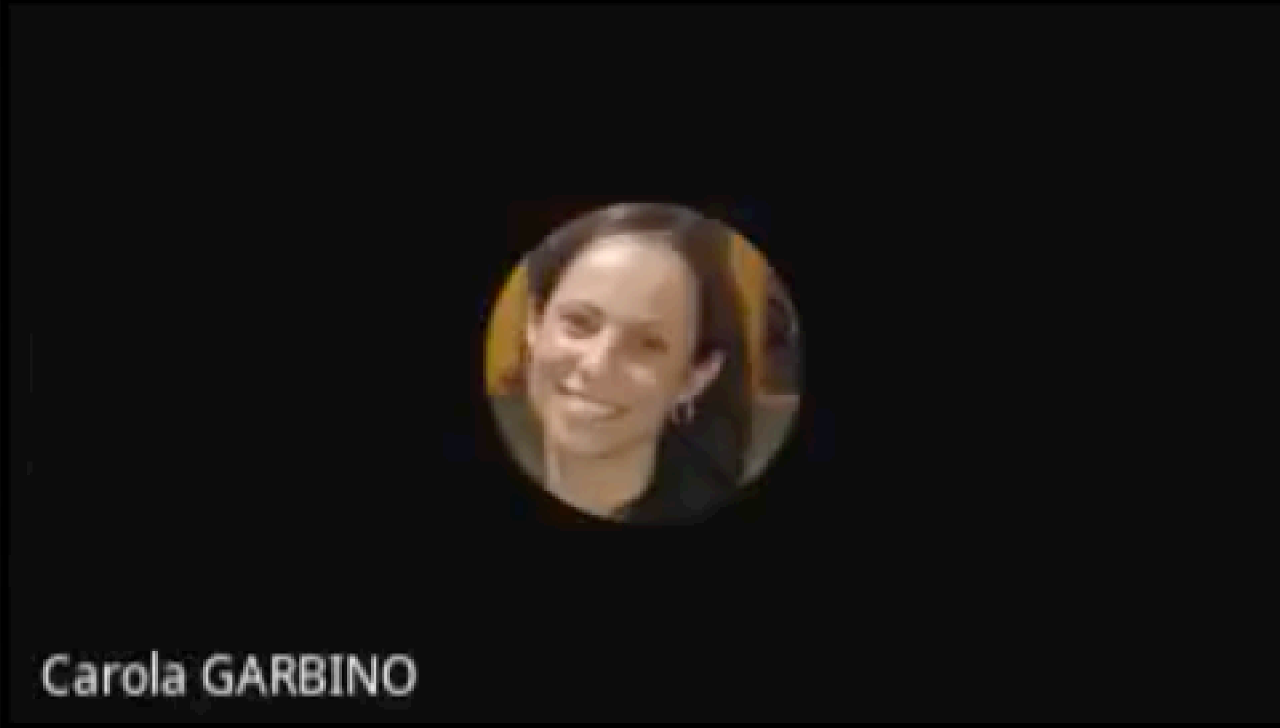
Suceso Ñ= la bola no es negra

$p(\bar{N})$ = 1 – p(N) = 1 - casos favorables a N / casos posibles = 1 – 2/14
= 1 - 1/7
= 6/7
= 0,86 ⇒ 86%

c) B o V = p (B ∪ V) = p(B) + p(V)

casos favorables a B / casos posibles **+** casos favorables a V / casos posibles

= 3/14 + 5/14
= 8/14
= 4/7
= 0,57 ⇒ 57%



2.14.6. Si se lanzan al aire tres monedas iguales, ¿cuál es la probabilidad de que salgan dos caras y una cruz?

E = (CCC, CCX, CXX, XXX)

Los sucesos elementales no son equiprobables.
Por ejemplo, CCC solo puede obtenerse de una forma mientras que CXX se obtener de varias (CXX, XCX, XXC)

Para calcular la probabilidad de ocurrencia nos ayudamos con un cuadro o diagrama

moneda 1	*moneda 2*	*moneda 3*		*p*
C	C	C	CCC	1/8
		X	CCX	1/8
	X	C	CXC	1/8
		X	CXX	1/8
X	C	C	XCC	1/8
		X	XCX	1/8
	X	C	XXC	1/8
		X	XXX	1/8

Carola GARBINO

dos caras y una cruz?

E = (CCC, CCX, CXX, XXX)

Los sucesos elementales no son equiprobables.
Por ejemplo, CCC solo puede obtenerse de una forma mientras que CXX se obtener de varias (CXX, XCX, XXC)

Para calcular la probabilidad de ocurrencia nos ayudamos con un cuadro o diagrama

moneda 1	***moneda 2***	***moneda 3***		***p***
C	C	C	CCC	1/8
		X	CCX	1/8
	X	C	CXC	1/8
		X	CXX	1/8
X	C	C	XCC	1/8
		X	XCX	1/8
	X	C	XXC	1/8
		X	XXX	1/8

Suceso 2 caras y una cruz $\Rightarrow$ CCX, CXC, XCC

p (2 caras y 1 cruz) = 1/8 + 1/8 +1/8
= 3/8
= 0,375 $\Rightarrow$ 37,5%

2.14.7. Se lanza un par de dados. Se define la variable aleatoria x como la suma de las puntuaciones obtenidas. Hallar la función de probabilidad, la esperanza matemática y la varianza.

Podemos anotar todas las posibles combinaciones, como en el ejercicio anterior y definir la probabilidad de ocurrencia

DADO 1	DADO 2	x_i	p_i

CLASES SINCRÓNICAS 2021 - APLICACIONES CUÁNTICAS II (2021-05-12 at 17:28 GMT-7)

DADO 1	DADO 2	x	p_i
1	1	2	1/36
	2	3	1/36
	3	4	1/36
	4	5	1/36
	5	6	1/36
	6	7	1/36
2	1	3	1/36
	2	4	1/36
	3	5	1/36
	4	6	1/36
	5	7	1/36
	6	8	1/36
3	1	4	1/36
	2	5	1/36
	3	6	1/36
	4	7	1/36
	5	8	1/36
	6	9	1/36
4	1	5	1/36
	2	6	1/36
	3	7	1/36
	4	8	1/36
	5	9	1/36
	6	10	1/36
5	1	6	1/36
	2	7	1/36
	3	8	1/36
	4	9	1/36
	5	10	1/36
	6	11	1/36
6	1	7	1/36
	2	8	1/36
	3	9	1/36
	4	10	1/36
	5	11	1/36
	6	12	1/36

Carola GARBINO

26:17 / 1:06:14

utilizamos

$$6^2 = 36 \Rightarrow p_i = 1/36$$

X	p_i	$p_i X$	$p_i X^2$
2	1/36	2/36	4/36
3	2/36	6/36	18/36
4	3/36	12/36	48/36
5	4/36	20/36	100/36
6	5/36	30/36	180/36
7	6/36	42/36	294/36
8	5/36	40/36	320/36
9	4/36	36/36	324/36
10	3/36	30/36	300/36
11	2/36	22/36	242/36
12	1/36	12/36	144/36
	36/36 = 1	252/36 = 7	1.974/36 = 54,83

Para calcular la esperanza:

$$E(x) = \mu = \sum_{i=1}^{k} x_i\, p(x) = 7$$

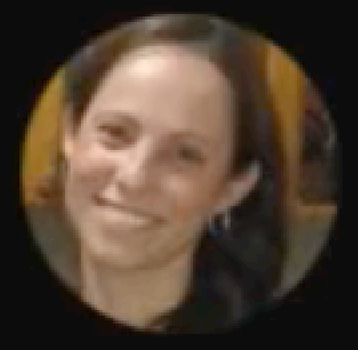
Para calcular la varianza:

$$V(x) = \sum_{i=1}^{k} [x_i - \mu]^2\, p(x_i)$$

$$= E(x^2) - E(x)^2$$

$$= 54{,}83 - 7^2$$

Además, $DS(x) = \sigma = \sqrt{V(x)}$



Carola GARBINO

5	4/36	20/36	100/36
6	5/36	30/36	180/36
7	6/36	42/36	294/36
8	5/36	40/36	320/36
9	4/36	36/36	324/36
10	3/36	30/36	300/36
11	2/36	22/36	242/36
12	1/36	12/36	144/36
	36/36 = 1	252/36 = 7	1.974/36 = 54,83

Para calcular la esperanza:

$$E(x) = \mu = \sum_{i=1}^{k} x_i\, p(x_i) = 7$$

Para calcular la varianza:

$$V(x) = \sum_{i=1}^{k} [x_i - \mu]^2\, p(x_i)$$

$$= E(x^2) - E(x)^2$$

$$= 54{,}83 - 7^2$$

$$= 54{,}83 - 49$$

$$= 5{,}83$$

Además, $DS(x) = \sigma = \sqrt{V(x)}$

$\sigma = \sqrt{5{,}83}$

$\sigma = 2{,}41$

CLASES SINCRÓNICAS 2021 - APLICACIONES CUÁNTICAS II (2021-05-12 at 17:28 GMT-7)

$= 54{,}83 - 49$

$= 5{,}83$

Además, $DS(x) = \sigma = \sqrt{V(x)}$

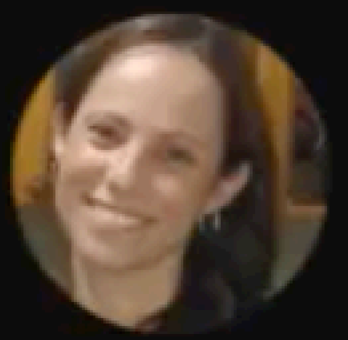
$\sigma = \sqrt{5{,}83}$

$\sigma = 2{,}41$

2.14.8. Si una persona compra un billete de lotería con el que puede ganar un primer premio de \$250.000 ó un segundo premio de \$100.000, con probabilidades de 0.1% y 0.3% respectivamente. ¿Cuál sería el precio razonable a pagar por el billete?

O directamente, aplicamos la fórmula de la esperanza matemática:

$E(x) = \mu = \sum_{i=1} x_i p(x) =$



Carola GARBINO

43:52 / 1:06:14

CLASES SINCRÓNICAS 2021 - APLICACIONES CUÁNTICAS II (2021-05-12 at 17:28 GMT-7)

2.14.8. Si una persona compra un billete de lotería con el que puede ganar un primer premio de $250.000 ó un segundo premio de $100.000, con probabilidades de 0.1% y 0.3% respectivamente. ¿Cuál sería el precio razonable a pagar por el billete?

Se define la variable aleatoria x como el premio de un billete de lotería.

X	p_i	p_iX
250.000	0.001	250
100.000	0.003	300
		550

O directamente, aplicamos la fórmula de la esperanza matemática:

$$E(x) = \mu = \sum_{i=1} x_i p(x_i) = 250.000 \times 0{,}001 + \$100.000 \times 0{,}003$$

$$= \$250 + \$300$$

$$= \$550$$

Carola GARBINO

48:12 / 1:06:14

Además, DS(x) $\sigma = \sqrt{V(x)}$

$\sigma = \sqrt{5,83}$

$\sigma = 2,41$

UNC Universidad Nacional de Córdoba — ESCMB Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano

2.14.8. Si una persona compra un billete de lotería con el que puede ganar un primer premio de $250.000 ó un segundo premio de $100.000, con probabilidades de 0.1% y 0.3% respectivamente. ¿Cuál sería el precio razonable a pagar por el billete?

Se define la variable aleatoria x como el premio de un billete de lotería.

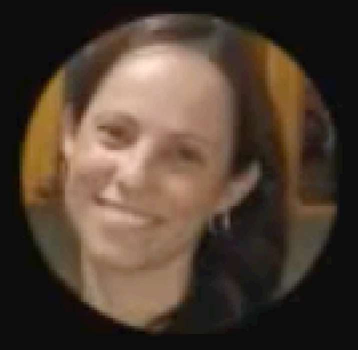
X	p_i	$p_i X$
250.000	0.001	250
100.000	0.003	300
		550

O directamente, aplicamos la fórmula de la esperanza matemática:

$$E(x) = \mu = \sum_{i=1} x_i p(x_i) = 250.000 \times 0,001 + \$100.000 \times 0,003$$

$$= \$250 + \$300$$

$$= \$550$$



Carola GARBINO