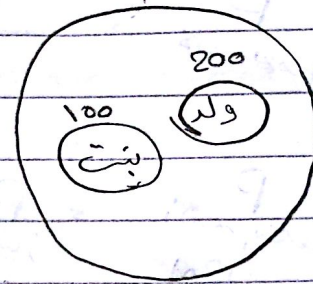


الحساب

المتغيرات العشوائية

هو متغير له مجال محدد، عبارة عن قيمة لها احتمال



المتغير العشوائي (متقطع)
المتغير العشوائي (مستمر)

اختيار 4

المتغير العشوائي

المتغير العشوائي

لها قيم ثابتة ويرمز بالرمز X

حيث $X = X_1, X_2, X_3, \dots$

المتغير العشوائي

لها قيم متغيرة ويرمز بالرمز X

كل متغير X له احتمال قابل له P_{X_i}

X_i	X_1	X_2	X_3	Σ
P_{X_i}	P_{X_1}	P_{X_2}	P_{X_3}	1

فرض المثال 200 ولد و 100 بنت

له اختيار 3 X بيشكل عشوائي X يرمز للاختيار ولد

احسب التوزيع الاحتمالي لـ X

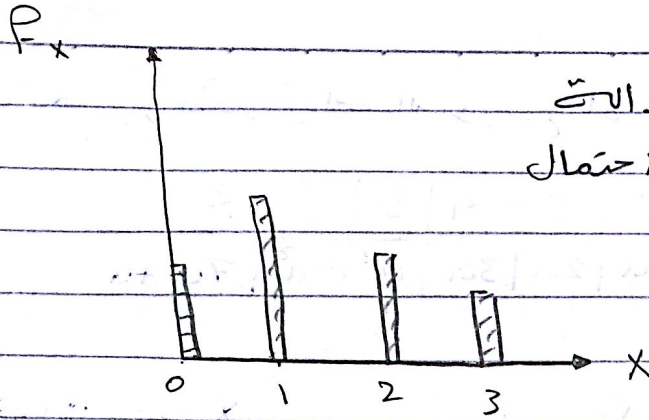
X_i	0	1	2	3	Σ
$P_{(X_i)}$	قيمة	قيمة	قيمة	قيمة	1

$$P_{X=0} = \frac{C_0^{200} C_3^{100}}{C_3^{300}} = \checkmark$$

$$P_{X=1} = \frac{C_1^{200} C_2^{100}}{C_3^{300}} = \checkmark$$

$$P_{X=2} = \frac{C_2^{200} C_1^{100}}{C_3^{300}} = \checkmark$$

$$P_{X=3} = \frac{C_3^{200} C_0^{100}}{C_3^{300}} = \checkmark$$



دالة
الخيار

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

$P_0 \leq X \leq 2$ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

X_i	0	1	2	3
$P_{X=i}$				
$F(x)$	$P_{X=0}$	$P_{X=0} + P_{X=1}$	$P_{X=0} + P_{X=1} + P_{X=2}$	1

الخيار
الخيار

$P_{X \leq 1}$

$P_{X=1.5} = \text{Zero}$

*

$\sum_{i=1}^n P_{X=i}$

الخيار النجاح في مادة هو 1/4 تقريبا، 3 مرات

الخيار النجاح في مادة

X_i	0	1	2	3	Σ
P_{X_i}	✓	✓	✓	✓	1
$F(x)$					

الخيار النجاح في مادة

$P = 1/4, 1 - P = 3/4, n = 3$

$$P_{X=0} = C_0^3 (1/4)^0 (3/4)^3 = \checkmark$$

$$P_{X=1} = C_1^3 (1/4)^1 (3/4)^2 = \checkmark$$

$$P_{X=2} = C_2^3 (1/4)^2 (3/4)^1 = \checkmark$$

$$P_{X=3} = C_3^3 (1/4)^3 (3/4)^0 = \checkmark$$

* متغير عشوائي له التوزيع الاحتمالي الآتي *

X_i	0	1	2	3	4	5	6	7
$P_{X=i}$	0	a	2a	2a	3a	a^2	$2a^2$	$7a^2+a$

$P_{3 < X \leq 4}$

$P_{X < 4}$

* قيمة التواتر *

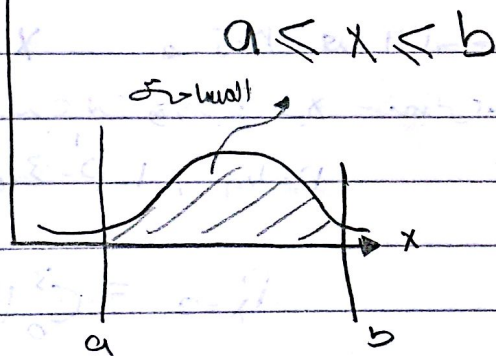
* اجمالي *

$\rightarrow \sum_{i=1}^n P_{X=i} = 1$

$10a^2 + 9a = 1 \rightarrow a = 1/10$

$\rightarrow P_{X < 4} = 0 + a + 2a + 2a = 5a = 5/10 = 1/2$

$P(x)$



المتغير العشوائي

$0 \leq P(x) \leq 1$ *

$\int_a^b P(x) dx = 1$ *

$P(x) = 3x + x^3 \quad 0 \leq x \leq 5$

$P_{X \leq 3} = \int_0^3 (3x + x^2) dx = \left(\frac{3x^2}{2} + \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^3 = \checkmark$

$P_{1 \leq X \leq 4} = \int_1^4 (3x + x^2) dx = \checkmark$

$P_{X \geq 3} = \int_3^5 (3x + x^2) dx = \checkmark$

إذا كانت الإنفاق الشهري X سره على السلع الخواصة يتمثلها بمتغير احتمالي

$$P(x) = \begin{cases} Cx(10-x) & 0 < x < 10 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

احسب

* احسب الثابت C

* احتمال أن تنفق الأسرة ما بين 5 و 8 آلاف في الشهر

* إذا طبقت على 600 أسرة ما هو عدد الأسر التي تنفق أكثر من 3 آلاف

الحل

$$\rightarrow \int_0^{10} Cx(10-x) dx$$

$$= C \int_0^{10} 10x - x^2 dx = C \left(\frac{10x^2}{2} - \frac{x^3}{3} \right)_0^{10} = 1$$

$$C = 0.006$$

$$\therefore P(x) = 0.006x(10-x) \quad 0 < x < 10$$

$$\rightarrow P(x) \quad 5 < x < 8 = \int_5^8 0.006x(10-x) dx = 0.396$$

$$\rightarrow P_{x < 3} = \int_0^3 0.006x(10-x) dx = \text{✓}$$

عدد الأسر التي تنفق أكثر من 3 آلاف * 600

13