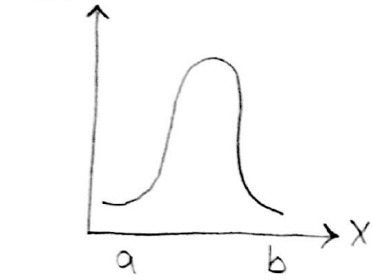


# المتغيرات العشوائية

متصلة

يأخذ قيم متصلة  
 $\{X=x \quad a < x < b\}$

- التوزيع الاحتمالي



$$\int_a^b f(x) dx = 1 \quad (a \leq x \leq b)$$

منفصلة

يأخذ قيم بيئية ومنفصلة

$X: \{X=x_1, x_2, \dots, x_n\}$

- التوزيع الاحتمالي

$$P(X=x_i) = f(x_i)$$

$X$	$x_1$	$x_2$	$\dots$	$x_n$	$\Sigma$
$f(x_i)$	$f(x_1)$	$f(x_2)$	$\dots$	$f(x_n)$	1

$$0 \leq f(x_i) \leq 1$$

$$\Sigma P(x_i) = 1$$

- الاحتمال التجميعي

$$F(x) = P(X \leq x)$$

مثال بالكتاب

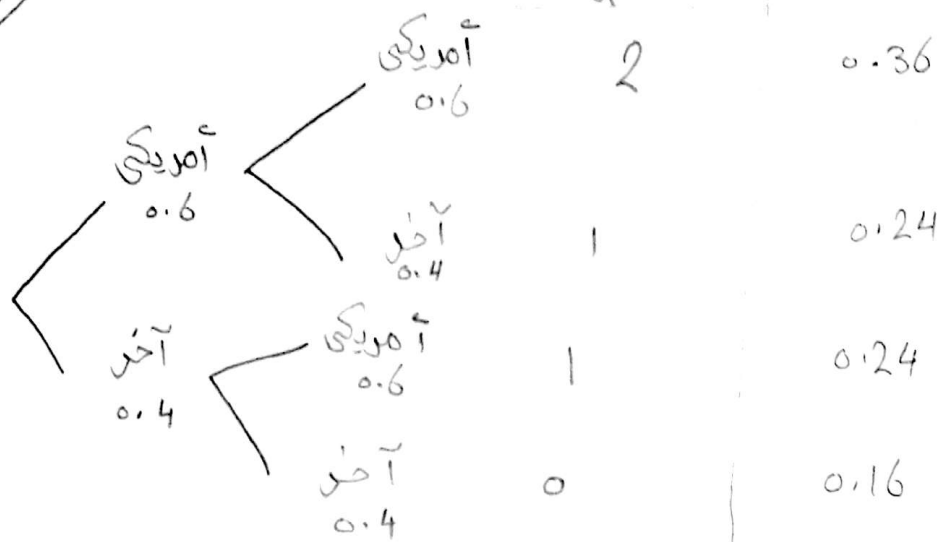
$x$  آتريكي 60%  $\leftarrow 0.6$

$x$  آخري 40%  $\leftarrow 0.4$

2

عدد الحيوانات

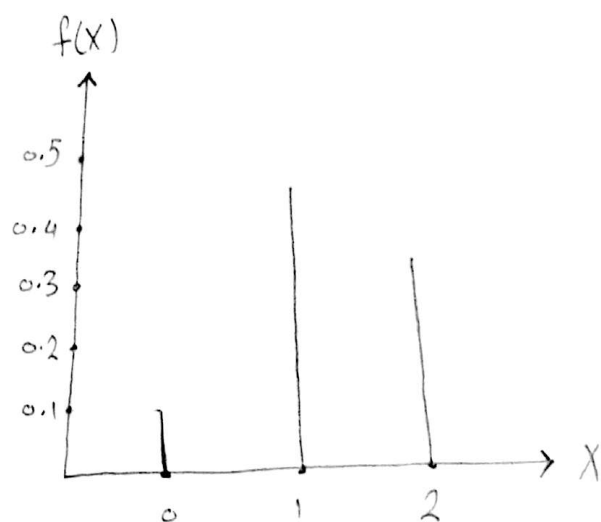
$$F(x_i) = P(X=x_i)$$



$$S = \{ (أفريقي, أفريقي), (أفريقي, آفريقي), (أمريكي, آفريقي), (آفريقي, آفريقي) \}$$

$$X = \{ X = 0, 1, 2 \}$$

X	0	1	2	$\Sigma$
$f(x_i)$	0.16	0.48	0.36	1
$F(x_i)$	0.16	0.64	1	



\*

$$F(0) = f(0) = 0.16$$

$$F(1) = f(1) + f(0) = 0.48 + 0.16 = 0.64$$

$$F(2) = f(2) + f(1) + f(0) = 1$$

\*

$$P(X=1) = 0.48$$

$$P(X \leq 1) = f(1) + f(0) = F(1) = 0.64$$

$$P(X=1.5) = 0$$

$$P(X \leq 1.5) = f(1.5) + f(1) + f(0) = 0.64$$

3//

الانقراض الشهري لأسرة بألف جنيه يأخذ الصورة التالية

مثال

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

find C, (0 → 1)

[1]

solution

$$\int_0^{10} Cx(10-x) dx = 1$$

$$C \int_0^{10} (10x - x^2) dx = 1$$

$$C \left[ 5x^2 - \frac{x^3}{3} \right]_0^{10} = 1$$

$$C \left[ 5(10)^2 - \frac{(10)^3}{3} \right] = 1$$

$$\therefore C = \frac{3}{500} = 0.006$$

[2]

$$\int_5^8 0.006x(10-x) dx =$$

$$= 0.006 \left[ 5x^2 - \frac{x^3}{3} \right]_5^8$$

$$= 0.006 \left[ 5(8)^2 - \frac{(8)^3}{3} - 5(5)^2 + \frac{(5)^3}{3} \right]$$

$$= 0.396$$

[3]

$$\int_0^3 0.003x(10-x) dx = 0.216 \Rightarrow \text{نسبة}$$

$$300x = 0.216 \quad - \text{نسبة}$$

$$129.6 =$$

$$130 \approx$$