

Random Variable المتغير العشوائي

متصل

Continuous

دالة الكثافة الاحتمالية

$P(x)$

$$P(x) \geq 0$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} P(x) dx = 1$$

متقطع

discrete

دالة الكتلة الاحتمالية

PMF

Probability function

$$P(x) = P(X=x)$$

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

مجموع

$$\sum P(x) = 1$$

دالة توزيعية

② Cumulative Probability Function (CDF) الدالة التجميعية

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

$$P(X) = P(X=x)$$

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

$$P(x) = \{P(x)\}$$

CLEAR

مطلوب لكل

① : $S = \{H, T\}$ تكنية فضاء لعينة

② $X = 0, 1, 2, 3, \dots$ P_0, P_1, P_2, P_3

عدد عناصر العينة $n(S)$

③ $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$

X يمثل (H) صورة

$T(T) = 4$ تكنية

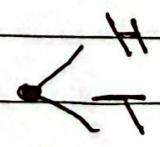
④ $P(X=0)$

⑤ $P_{M.P}$

~~EX~~ في فضاء لعينة واحدة

Find ① X ② ③ $P_{M.P}$

$S = \{H, T\}$



① $X = 0, 1$

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$

$P(0) = \frac{1}{2}$

$P(1) = \frac{1}{2}$

③ $P_{M.P}$

$1 \geq P(X) \geq 0$

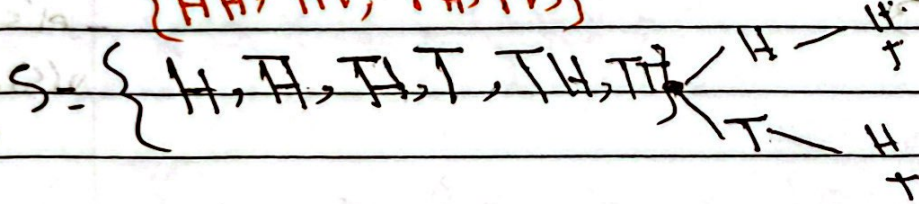
$\{P(X) = 1\}$

CLEAR

③ $\{P(X_i) = 1$

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

(X) وصية قدوة، لغوة صريفة
 $\{HH, HT, TH, TT\}$



① $N_S = 4$

$X = 0, 1, 2$

$$P(A) = \frac{N(A)}{W(S)}$$

$$P(0) = \frac{1}{4}$$

$$P(1) = \frac{2}{4}$$

$$P(2) = \frac{1}{4}$$

~~PMF~~

(PMF)

$$0 \leq P(X) \leq 1$$

$$\{P(X_i) = 1$$

$$\frac{1}{4} + \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

CLEAR

EX/ مجموعة النتائج

$S = \{H, THH, \text{~~HTH~~, HHT, HTH, HTT}$

TTH, THT, TTH, TTT

① $X = 0, 1, 2, 3$

$n(S) = 8$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$P(0) = \frac{1}{8}$$

$$P(1) = \frac{3}{8}$$

$$P(2) = \frac{3}{8}$$

$$P(3) = \frac{1}{8}$$

② $P \geq P(X) \geq 0$

$$\{P(X) = 1\}$$

$$\frac{1+3+3+1}{8} = \frac{8}{8} = 1$$

CLEAR

القاعدة الأولى: $\int k dx = kx + C$

القاعدة الأولى: $\int k dx = kx + C$

* $\int 2 dx = 2x + C$

② $\int 3 dy = 3y$

③ $\int 3x dy = 3xy$

④ $\int 3y dx = 3yx$

القاعدة الثانية

$\int k x dx = \frac{k x^{n+1}}{n+1}$

$\int 3 x dx = \frac{3 x^2}{2}$

$3y^2 + 5 dx$

$3y^2 x + 5x$

$\int (x^3 y^3 + 2x + 3y + 1) dx$

$\frac{x^4 y^3}{4} + x^2 + 3yx + x$

CLEAR

$$① 1 \geq f(x) \geq 0$$

$$② \int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx = 1$$

Ex // مثال
 $f(x) = e^{-x}$

$$\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx = 1$$

Find ① P.d.F

$$\int_{-\infty}^{\infty} -e^{-x} dx \rightarrow \left(-e^{-x} \right)_{-\infty}^{\infty} = 1$$

Find ②

$$2x dx$$

P.d.F

$$\int_0^1 2x dx$$

$$2 \frac{x^2}{2}$$

$$= (1)^2 - (0)^2$$

$$1 - 0 = 1$$

والا التفاضل

$$\int e^x dx = e^x + C$$

نقطة

حل

$$f(x) = 3x^2 \quad \text{Find p-d-f}$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx = 1$$

$$\int_0^1 3x^2 dx$$

$$3 \cdot \frac{x^3}{3} = x^3$$

$$(1)^3 - (0)^3$$

$$1 - 0 = 1$$

CLEAR

$$\int (\cos x)^{1-1} (3x \cdot x) dx$$

$$0 \leq x \leq 1$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx$$

كيفية ضرب في الأساس

المتغير في أسه غير مقدار (1)

والمقدار (1)

$$\int_0^1 3x^2 dx$$

Ex

$$P(x) = \frac{1}{6} \quad P \text{ and } (P \cdot n \cdot P) // \text{أصله}$$

$$x = 0, 1$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$P(1) =$$

$$P(2) =$$

$$E(X) = \sum x P(X)$$

$$E(X) = \int x f(x) dx$$

$$E(X^2) = \sum x^2 P(X)$$

$$Var(X) = E(X^2) - [E(X)]^2$$

إذا كان $Var(X)$ و $E(X^2)$ و $E(X)$ و $E(X)$

EX

X	0	1	2	3
P(X)	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$

خطوات الحل

$$E(X) = \sum x P(X)$$

$$0 \left(\frac{1}{8} \right) + (1) \left(\frac{3}{8} \right) + (2) \left(\frac{3}{8} \right) + 3 \left(\frac{1}{8} \right)$$

$$\frac{3}{8} + \frac{6}{8} + \frac{3}{8} = \frac{12}{8}$$

$$E(X) = \frac{12}{8}$$

CLEAR

التوقع، التباين

$$E(x) = \sum x^2 P(x)$$

$$= 0^2 \left(\frac{1}{8} + (1)^2 \frac{3}{8} + (2)^2 \frac{3}{8} + (3)^2 \frac{1}{8} \right)$$

$$= \frac{3}{8} + \frac{12}{8} + \frac{12}{8} + \frac{9}{8} = \frac{24}{8}$$

$$\sum (x)^2 = \frac{24}{8}$$

(التوقع الأول - التوقع الثاني)

$$\text{Var}(x) = \sum (x)^2 - (\sum (x))^2$$

$$= \frac{24}{8} - \left(\frac{12}{8} \right)^2$$

$$= \frac{24}{8} - \frac{144}{64}$$

CLEAR

X	0	1	2
P(X)	$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{1}{4}$

① Var (X) =

$$E(X) = \sum x P(x)$$

$$0 \left(\frac{1}{4} \right) + 1 \left(\frac{2}{4} \right) + 2 \left(\frac{1}{4} \right)$$

$$\frac{2}{4} + \frac{2}{4} = \frac{4}{4} = 1$$

$$E(X)^2 = (0)^2 \left(\frac{1}{4} \right) + (1)^2 \left(\frac{2}{4} \right) + (2)^2 \left(\frac{1}{4} \right)$$

$$\frac{2}{4} + \frac{4}{4} = \frac{6}{4}$$

$$E(X)^2 = \frac{6}{4}$$

$$\text{Var}(X) = E(X)^2 - [E(X)]^2$$

$$\frac{6}{4} - 1 = \frac{6}{4} - \left(1 \right)^2$$

CLEAR

$$E(X) // f(x) = \tan 2x + 2 - \tan 2x$$

$$f(x) = 2x$$

$$x = 0, 1, 2, 3$$

$$E(x) = \sum x P(x)$$

x	0	1	2	3
Px	0	2	4	6

$$\sum (x_i P_{x_i}) = 0 + 2 + 8 + 18$$

(دالة f.p. و دالة التكرار)

$$P(x) = 3x \text{ @ Find } \text{var}(x)$$

$$0 < x < 1$$

x	0	1
Px		

دالة التكرار //

$$E(x) = \int_{-\infty}^{\infty} x f(x) dx$$

$$E(x)^2 = \int x^2 f(x) dx$$

$$\text{var}(x) = E(x^2) - \{E(x)\}^2$$

CLEAR

١) تكامل الفانوت

٢) تقويم فترة وجود التكامل من العترة المغطاة في السؤال

٣) تقويم الدالة المغطاة في السؤال

٤) تكامل

٥) تكامل الدالة $(x)^2 (x)$

٦) تكامل عملية التفاضل

٧) تقويم العترة بعد إجراء عملية التكامل حسب الأعداد

ناقص الأعداد

$$E(x) = \int_{-\infty}^{\infty} x F(x) dx$$

$$\int_0^1 x (3x^2) dx$$

$$\int_0^1 3x^3 dx$$

$$3 \frac{x^4}{4} \Big|_0^1$$

$$\left(3 \frac{(1)^4}{4} \right) - \left(3 = \frac{(0)^4}{4} \right) = \frac{3}{4}$$

CLEAR



$$E(X^2) = \int_{-\infty}^{\infty} x^2 \cdot f(x) \cdot dx$$

$$\int_0^1 x^2 \cdot (3x^3) \cdot dx$$

$$\int_0^1 3x^5 \cdot dx$$

$$\frac{3x^5}{5} \Big|_0^1$$

$$\left(3 \frac{(1)^5}{5} - 3 \frac{(0)^5}{5} \right)$$

$$E(X^2) = \left(\frac{3}{5} - \frac{3}{5} \right)^2$$

CLEAR

~~EX~~

$$f(x) = e^{-2x} \quad \text{Find } E(X) \text{ and } \text{Var}(X)$$

$$e = 1$$

$$f(x) = 1$$

$$E(X) = \int_{-\infty}^{\infty} x f(x) dx$$

$$= \int_0^1 x dx \quad \left[\frac{x^2}{2} \right]_0^1$$