كلية العلوم

القسم : **الكيمياء**

السنة : **الاولى**

المادة : رياضيات عامة3

المحاضرة : **الرابعة/عملي/**

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر(What's app-Telegram)على الرقم 0931497960

السنة: الأولى — المحاضرة: على محاضرة (3)

الفرع: الكيمياء

المحاضرة: رياضيات عامة 3

نفرض لدينا X متغير عشوائي مستمر

$$F(x)=\begin{cases}\frac{9}{2}x & 0\le x\le\frac{2}{3}\\ 0 & \text{خارج المجال}\end{cases}$$

1- اثبت أن F(x) تابع كثافة للمتغير العشوائي X

2- أوجد $P(0\le x\le\frac{1}{3})$

$P(X\ge\frac{1}{3})$

3- أوجد تابع التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي X

الحل:

1) $F(x)\ge 0$ ، $\int_{-\infty}^{+\infty} F(x)=1$

$\frac{9}{2}x\ge 0$ محقق

$$\int_0^{\frac{2}{3}}\frac{9}{2}x\,dx=\left[\frac{9}{2}\cdot\frac{x^2}{2}\right]_0^{\frac{2}{3}}$$

$$=\frac{9}{4}\left(\frac{4}{9}\right)-0=1$$

2) $\int_0^{\frac{1}{3}}\frac{9}{2}x\,dx$

$$\left[\frac{9}{4}x^2\right]_0^{\frac{1}{3}}=\frac{9}{4}\cdot\frac{1}{9}-0=\frac{1}{4}$$

$$P(X\ge\tfrac{1}{3})=1-P(X\le\tfrac{1}{3})$$

$$=1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$$

3)

TEL:0931497960 — مكتبة A to Z

$$F(t) = \frac{9}{2}t$$

$$\int_{-\infty}^{x} \frac{9}{2}t\,dt = \int_{0}^{x} \frac{1}{2}t\,dt = \left[\frac{4}{9}t^2\right]_0^x = \frac{9}{4}x^2 - 0 = \frac{9}{4}x^2$$

تطبيق ثاني:

صندوق يحوي 10 كرات متماثلة منها 6 كرات حمراء و4 كرات بيضاء نسحب 5 كرات عشوائياً معاً من الصندوق ونعرف X كمتغير عشوائي يمثل عدد الكرات البيضاء.

1- ما هو متغير العشوائية X ثم أوجد قانون الاحتمالي.

2- ما أوجد دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي.

$$X \in \{0,1,2,3,4\}$$

$$P(X=0) = \frac{\binom{4}{0}\binom{6}{5}}{\binom{10}{5}} = \frac{6}{252}$$

$$\binom{n}{r} = \binom{n}{n-r}$$

$$P(X=1) = \frac{\binom{4}{1}\binom{6}{4}}{\binom{10}{5}} = \frac{60}{252}$$

$$P(X=2) = \frac{\binom{4}{2}\binom{6}{3}}{\binom{10}{5}} = \frac{120}{252}$$

$$P(X=3) = \frac{\binom{4}{3}\binom{6}{2}}{\binom{10}{5}} = \frac{60}{252}$$

$$P(X=4) = \frac{\binom{4}{4}\binom{6}{1}}{\binom{10}{5}} = \frac{6}{252}$$

x	0	1	2	3	4
$F(X=x)$	$\frac{6}{252}$	$\frac{60}{252}$	$\frac{120}{252}$	$\frac{60}{252}$	$\frac{6}{252}$

TEL:0931497960 — A to Z مكتبة

$F(0) = 0$

$F(1) = \frac{6}{252}$

$F(2) = \frac{6}{252} + \frac{60}{252} = \frac{66}{252}$

$F(3) = \frac{186}{252}$

$F(4) = \frac{246}{252}$

التطبيق الثالث:

ليكن X متغير عشوائي ولتكن $F(x)$ تعطى

x	0	1	2	3
$F(x)$	0.2	0.3	0.4	0.1

1) اوجد F تابع كثافة لـ X.

2) أوجد تابع التوزيع

3) أوجد $P(0<X<2)$

$\Sigma F(x) = 0.2 + 0.3 + 0.4 + 0.1 = 1$

تابع كثافة

$F(0) = 0$

$F(1) = 0.2$

$F(2) = 0.2 + 0.3 = 0.5$

$F(3) = 0.2 + 0.3 + 0.4 = 0.9$

$P(0<X<2) = F(2) - F(0)$

$= 0.5 - 0 = 0.5$

TEL:0931497960 — مكتبة A to Z