كلية العلوم

القسم : **الكيمياء**

السنة : **الاولى**

المادة : رياضيات عامة٣

المحاضرة : الثالثة/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

1) نفرض أن X متغير عشوائي مستمر ويعرف $f(x)=\begin{cases}\frac{9}{2}x & ; 0\le x\le\frac{2}{3}\\ 0 & ;\text{خلاف ذلك}\end{cases}$

1- أثبت أن $f(x)$ تابع كثافة المتغير العشوائي X

$$\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)\,dx=\int_{0}^{\frac{2}{3}}\frac{9}{2}x\,dx=\frac{9}{4}x^2\Big|_0^{\frac{2}{3}}=\frac{9}{4}\left[\frac{4}{9}-0\right]=1$$

$\Rightarrow$ تابع كثافة $f(x)$

2- أوجد

(a) $$P\left(0\le x\le\frac{1}{3}\right)=\int_0^{\frac{1}{3}}f(x)\,dx=\int_0^{\frac{1}{3}}\frac{9}{2}x\,dx=\frac{9}{4}x^2\Big|_0^{\frac{1}{3}}$$

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

(b) $$P\left(X\ge\frac{1}{3}\right)=1-P\left(x<\frac{1}{3}\right)=1-\int_{-\infty}^{\frac{1}{3}}f(x)\,dx=1-\int_0^{\frac{1}{3}}\frac{9}{2}x\,dx$$

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

3- أوجد تابع التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي X.

$$F(x) = P(X \le x) = \int_{-\infty}^{x} f(x)\,dx = \int_{0}^{x} \frac{9}{2} x\,dx$$

$$= \frac{9}{4} x^2 \Big|_0^x = \frac{9}{4}(x^2 - 0) = \frac{9}{4} x^2$$

2) صندوق يحوي ما كرات متماثلة منها 6 كرات حمراء و 4 كرات خضراء يسحب 5 كرات عشوائياً معاً. خذ الصندوق، ولنرمز لـ X متغير عشوائي يمثل عدد الكرات الخضراء.

1- ما هي قيم المتغير العشوائي X ثم أوجد قانونه الاحتمالي

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

$$P(X=0) = \frac{\binom{4}{0}\binom{6}{5}}{\binom{10}{5}} = \frac{1 \times 6}{252} = \frac{6}{252}, \quad P(X=1) = \frac{\binom{4}{1}\binom{6}{4}}{\binom{10}{5}} = \frac{60}{252}$$

$$P(X=2) = \frac{\binom{4}{2}\binom{6}{3}}{\binom{10}{5}} = \frac{120}{252}, \quad P(X=3) = \frac{\binom{4}{3}\binom{6}{2}}{\binom{10}{5}} = \frac{60}{252}$$

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

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

2- أوجد دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي X:

$F(0) = 0$

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

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

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

$$F(3) = \frac{6}{252} + \frac{60}{252} + \frac{120}{252} = \frac{186}{252}$$

$$F(4) = \frac{6}{252} + \frac{60}{252} + \frac{120}{252} + \frac{60}{252} = \frac{246}{252}$$

3 - أوجد

$$P(X \geq 4) = 1$$

$$P(1 \leq x \leq 3) = F(3) - F(1) = \frac{180}{252}$$

3 يعرف X متغير عشوائي ولتكن $f(x)$ تحقق العلاقة

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

1 - هل تمثل $f(x)$ تابع كثافة لـ X

$$\sum f(x) = 0.2 + 0.3 + 0.4 + 0.1 = 1$$

f تمثل تابع كثافة

2 - أوجد تابع التوزيع

$$F(\infty) = P(X < 0) = 0$$

$$F(1) = P(X < 1) = 0.2$$

$$F(2) = P(X < 2) = 0.1 + 0.3 = 0.4$$

$$F(3) = P(X < 3) = 0.2 + 0.3 + 0.4 = 0.9$$

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

3- أوجد $P(0<X<2)$

$P(0<X<2) = F(2) - F(0) = 0.4 - 0 = 0.4$

4 بعرض حالة توزيع احتمالي F للمتغير X

x	-1	0	1	2
$f(x)$	0.2	0.2	K	0.2

أوجد قيمة K

5 $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{5}x & ; -2 \le x \le 3 \\ 0 & ; \text{خلاف ذلك} \end{cases}$

1- أثبت أنها تابع كثافة

2- أوجد تابع التوزيع

3- احسب $P(X \le -2.5)$

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

مكتبة A to Z