كلية العلوم

القسم : الكيمياء

السنة : الاولى

اسئلة دوراات محلولة

رياضيات عامة٣

A 2 Z LIBRARY

Facebook Group : A to Z مكتبة

كلية العلوم (فيزياء ، كيمياء ، رياضيات ،علم الحياة)

بمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app) على الرقم TEL: 0931497960

جامعة طرطوس
كلية العلوم
قسم الكيمياء

امتحان الفصل الدراسي الأول 2024-2025
السنة الأولى كيمياء المادة: رياضيات عامة 3

الاسم: عفراء جبور
الدرجة:90
المدة: ساعتان

أجب عن الأسئلة الآتية :

السؤال الأول : (20 درجة)

لدينا احتمال أن يكون لدواء ما آثار جانبية 0.002 , فإذا أخذ الدواء 1000 شخص.

1- ما احتمال أن يعاني 3 أشخاص من آثار جانبية.

2- ما احتمال أن يكون أكثر من شخصين يعانون من آثار جانبية.

السؤال الثاني: في تجربة إلقاء قطعة نرد لدينا الأحداث الآتية : (20 درجة)

$$A=\{2,4,5\} \quad , \quad B=\{1,5\} \quad , \quad C=\{6\}$$

جماعة شاملة نسبياً . لنفرض أننا كررنا التجربة 10 مرات متتالية.

احسب احتمال أن يقع الحدث A ثلاث مرات والحدث B مرتين والحدث C خمس مرات .

السؤال الثالث : ليكن X متغير عشوائي مستمر موصوف بتابع الكثافة: (20 درجة)

$$f(x)=\begin{cases}\frac{1}{2}e^{-\frac{x}{2}} & : x>0\\ 0 & : x\le 0\end{cases}$$

1- أثبت أن التابع السابق هو تابع كثافة احتمالية , ثم أوجد تابع التوزيع الاحتمالي للمتغير X .

2- أحسب التوقع الرياضي .

السؤال الرابع : (10 درجة)

صندوق يحوي ثلاث كرات بيضاء و كرتين سوداوين وكرة واحدة حمراء . نسحب من الصندوق كرتين معا .

فإذا رمزنا بـ X لمتغير عشوائي يدل على عدد الكرات البيضاء المسحوبة , وبـ Y لمتغير عشوائي يدل على عدد الكرات السوداء المسحوبة .

1-أوجد جدول التوزيع المشترك للمتغيرين X , Y .

2-أوجد جدول التوزيع الهامشي للمتغير X وكذلك جدول التوزيع الهامشي للمتغير Y .

3-أحسب الاحتمال $P(X\le 1)$.

السؤال الخامس : (20 درجة)

لدينا دالة الكثافة الاحتمالية المشتركة للمتغيرين المستمرين X , Y :

$$f(x,y)=\frac{1}{\pi^2(1+x^2)(1+y^2)}$$

1-أوجد دالة التوزيع الاحتمالي المشترك للمتغيرين X , Y .

2- احسب الاحتمال : $p(0<x<1\ ,0<y<1)$.

انتهت الأسئلة مع التمنيات بالنجاح

د. أصف الحاج

الدورة: 90
الأستاذ: أحمد

سلم تصحيح مادة الرياضيات لطلبة السنة الأولى كيمياء

السؤال الأول: $n=1000$ ، $p=0,002$ ، توزيع بواسون $P(X=x)=\frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!}$

$\lambda = np = 1000 \times 0,002 = 2 \Rightarrow P(X=3) = \frac{2^3}{3!} e^{-2} = 0,18$ (5) ①

$P(X>2) = 1 - (P(X=0) + P(X=1) + P(X=2))$ (5) ②

$= 1 - \left(\frac{2^0}{0!} e^{-2} + \frac{2^1}{1!} e^{-2} + \frac{2^2}{2!} e^{-2} \right)$ (5)

$= 1 - 5 \cdot e^{-2} = 0,323$ (5) (20)

السؤال الثاني: $n=10$

$P_{10}(3,2,5) = \frac{10!}{3! \cdot 2! \cdot 5!} \left(\frac{3}{6}\right)^3 \left(\frac{2}{6}\right)^2 \left(\frac{1}{6}\right)^5$ (5) (20)

السؤال الثالث: $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} e^{-\frac{x}{2}} & x > 0 \\ 0 & x \le 0 \end{cases}$ دالة التوزيع

$F(u) = \int_0^u \frac{1}{2} e^{-\frac{x}{2}} dx = 1 - e^{-\frac{u}{2}}$ (5)

① $f(x) > 0$ (5)

② $\int_0^{+\infty} \frac{1}{2} e^{-\frac{x}{2}} dx = \left[-e^{-\frac{x}{2}} \right]_0^{+\infty} = -0 + 1 = 1$ موزعة كثافة (5)

$E(X) = \int_0^{\infty} x f(x) dx = \int_0^{\infty} \frac{1}{2} x e^{-\frac{x}{2}} dx$ (5)

$u = x \longrightarrow du = dx$

$\frac{1}{2} e^{-\frac{x}{2}} dx \longrightarrow v = -e^{-\frac{x}{2}}$

$= \left[-x e^{-\frac{x}{2}} \right]_0^{+\infty} - \int_0^{+\infty} -e^{-\frac{x}{2}} dx = 0 - \left[2 e^{-\frac{x}{2}} \right]_0^{\infty} = -(0-2) = 2$ (5)

السؤال الرابع: $X = \{0,1,2\}$ ، $Y = \{0,1,2\}$ (20)

① توزيع P_{XY}: $P_{00} = 0$ ، $P_{01} = \frac{\binom{2}{1}\binom{1}{1}}{\binom{6}{2}} = \frac{2}{15}$ (2) (10)

$P_{02} = \frac{\binom{2}{2}}{\binom{6}{2}} = \frac{1}{15}$ ، $P_{10} = \frac{\binom{3}{1}\binom{1}{1}}{\binom{6}{2}} = \frac{3}{15}$

$P_{11} = \frac{\binom{3}{1}\binom{2}{1}}{\binom{6}{2}} = \frac{6}{15}$ ، $P_{12} = 0$ ، $P_{20} = \frac{\binom{3}{2}}{\binom{6}{2}} = \frac{3}{15}$

$X \backslash Y$	0	1	2	
0	0	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{3}{15}$
1	$\frac{3}{15}$	$\frac{6}{15}$	0	$\frac{9}{15}$
2	$\frac{3}{15}$	0	0	$\frac{3}{15}$
	$\frac{6}{15}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{1}{15}$	

② توزيع X: (2)

x	0	1	2
$P(X=x)$	$\frac{3}{15}$	$\frac{9}{15}$	$\frac{3}{15}$

توزيع Y: (2)

y	0	1	2
$P(Y=y)$	$\frac{6}{15}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{1}{15}$

③ $P(X \le 1) = \frac{3}{15} + \frac{9}{15} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$ (2)

السؤال الخامس: (20)

① $f(x,y) = \frac{1}{\pi^2 (1+x^2)(1+y^2)}$

دالة التوزيع المشتركة:

$F(x,y) = \int_{-\infty}^{x} \int_{-\infty}^{y} \frac{1}{\pi^2 (1+x^2)(1+y^2)} dx\,dy$ (5)

$= \frac{1}{\pi^2} \left[\arctan x \right]_{-\infty}^{x} \left[\arctan y \right]_{-\infty}^{y} = \frac{1}{\pi^2} \left(\arctan x + \frac{\pi}{2} \right) \left(\arctan y + \frac{\pi}{2} \right)$ (5)

② $P(0<X<1, 0<Y<1) = \int_0^1 \int_0^1 \frac{1}{\pi^2 (1+x^2)(1+y^2)} dx\,dy = \frac{1}{\pi^2} \left[\arctan 1 - 0 \right] \left[\arctan 1 - 0 \right]$ (5)

$= \frac{1}{\pi^2} \left(\frac{\pi}{4} \right) \left(\frac{\pi}{4} \right) = \frac{1}{16}$.

انتهى السلم.

A to Z

جامعة طرطوس
كلية العلوم
قسم الكيمياء

امتحان الفصل الدراسي الأول 2023-2024
السنة الأولى كيمياء المادة: رياضيات 3

الاسم:
الدرجة:90
المدة: ساعتان

أجب عن الأسئلة الآتية :

السؤال الأول : ماعدد متبادلات الأحرف للكلمة : **pronounciation** . (10 درجات)

السؤال الثاني: (20 درجة)

يرمي رام على هدف عشرة قذائف , وبفرض احتمال إصابة مركز الهدف 0.1 واحتمال إصابة بقية الهدف 0.5 .

أحسب احتمال إصابة مركز الهدف 3 مرات وإصابة باقي أجزاء الهدف 4 مرات .

السؤال الثالث : (20 درجة)

ليكن X متغير عشوائي يأخذ قيم مستمرة وفق التابع :

$$f(x)=\begin{cases} ce^{-2x} & : x>0 \\ 0 & : x\le 0 \end{cases}$$

1- التابع السابق هو تابع كثافة عين قيمة الثابت c ليكون كذلك .

2- أوجد تابع التوزيع الاحتمالي للمتغير X .

3- أحسب التوقع الرياضي والتباين للمتغير العشوائي المستمر X الموصوف بتابع الكثافة .

السؤال الرابع : (20 درجة)

صندوق يحوي تسعة مصابيح منها 5 صالحة و4 معيبة . نسحب عينة بدون إعادة من ثلاثة مصابيح .

نرمز بـ X لعدد المصابيح الصالحة التي تظهر في العينة .

1-اوجد جدول توزيع المتحول X وتوقعه الرياضي وانحرافه المعياري .

2-أحسب الاحتمال $P(X\le 1)$.

السؤال الخامس : (20 درجة)

لدينا تابع الكثافة المشترك للمتغيرين X , Y معطى بالعلاقة :

$$f(x,y)=\frac{1}{\pi^2(1+x^2)(1+y^2)}$$

اوجد تابع التوزيع المشترك $F(x,y)$ ثم تابع التوزيع الهامشي لـ X . ثم أحسب الاحتمال $p(0<X<1,\ 0<Y<1)$.

انتهت الأسئلة

مع التمنيات بالنجاح

د. آصف المحمد

30/6/2024

مكتبة A to Z

سلم تصحيح مادة رياضيات عامة 3 سنة أ.ك كيمياء

د. أبو بكر

السؤال الأول: (10)

$$\frac{141.}{3!\,3!\,2!}$$ (5) (5)

السؤال الثاني: (20)

$$\frac{10!}{3!\,4!\,3!}(0,1)^3(0,5)^4(0,4)^3$$ (5) (5) (5)

السؤال الثالث: 1)

$$\int_0^{+\infty} ce^{-2x}dx = 1$$

(20)

$$f(x)=\begin{cases} 2e^{-2x} & x>0 \\ 0 & ; x\le 0 \end{cases}$$ (5)

$$\left[-\frac{c}{2}e^{-2x}\right]_0^{\infty} = 1 \Rightarrow 0+\frac{c}{2}=1 \Rightarrow c=2$$

2)

$$F(x)=\int_0^x 2e^{-2t}dt = \left[-e^{-2t}\right]_0^x = 1-e^{-2x}$$ (5)

3.

$$E(x)=\int_0^{\infty} 2xe^{-2x}dx$$ (5)

$u=2x \longrightarrow u'=2$

$v'=e^{-2x} \longrightarrow v=-\frac{1}{2}e^{-2x}$

$$= \left[-xe^{-2x}\right]_0^{\infty} - \int_0^{\infty} -e^{-2x}dx = 0+\left[\frac{1}{2}e^{-2x}\right]_0^{\infty} = +\frac{1}{2}$$ (5)

$$V(x)=E(x^2)-(E(x))^2 = \int_0^{\infty} 2x^2e^{-2x}dx - \left(\frac{1}{2}\right)^2$$

السؤال الرابع:

$$E(X)=\frac{180+480+180}{504}$$ (5) $\{0,1,2,3\}$

$$=\frac{840}{504}=1,666$$

$$P(X=0)=\frac{4}{9}\times\frac{3}{8}\times\frac{2}{7}=\frac{24}{504}$$

$$P(X=1)=3\,\frac{4}{9}\times\frac{3}{8}\times\frac{5}{7}=\frac{180}{504}$$

$$P(X=2)=3\,\frac{4}{9}\times\frac{5}{8}\times\frac{4}{7}=\frac{240}{504}$$

$$P(X=3)=\frac{5}{9}\times\frac{4}{8}\times\frac{3}{7}=\frac{60}{504}$$

(20)

$$V(X)=E(X^2)-(EX)^2$$ (5) (5)

$$=\frac{180+4\times240+9\times60}{504}-\left(\frac{840}{504}\right)^2$$

$$=3,33-(1,66)^2=0,56$$

$$P(X\le 1)=P(X=0)+P(X=1)=\frac{24}{504}+\frac{180}{504}=\frac{204}{504}=0,40$$ (5)

السؤال الخامس:

$$F(x,y)=\int_{-\infty}^{y}\int_{-\infty}^{x}\frac{1}{\pi^2(1+u^2)(1+v^2)}dudv$$

(20)

$$=\frac{1}{\pi^2}\int_{-\infty}^{y}\left(\left[\arctan x+\frac{\pi}{2}\right]\frac{1}{(1+v^2)}\right)dv = \frac{1}{\pi^2}\left(\arctan x+\frac{\pi}{2}\right)\left(\arctan y+\frac{\pi}{2}\right)$$ (5) (5)

$$F(x)=\frac{1}{\pi^2}\int_{-\infty}^{x}\int_{-\infty}^{+\infty}\frac{1}{(1+u^2)(1+v^2)}dudv = \frac{1}{\pi^2}\int_{-\infty}^{x}\frac{1}{1+u^2}\left(\arctan y\right)_{-\infty}^{+\infty}du$$

$$=\frac{1}{\pi^2}\left(\arctan x+\frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{\pi}\arctan x+\frac{1}{2}$$ (5)

$$P(X<1;Y<1)=\frac{1}{\pi^2}\left(\frac{\pi}{4}+\frac{\pi}{2}-\frac{\pi}{4}\right)\left(\frac{\pi}{4}\right)=\frac{1}{4}$$ (5)

انتهى السلم

مكتبة A to Z

جامعة طرطوس
كلية العلوم
قسم الكيمياء

امتحان الفصل الدراسي الأول 2023-2024
السنة الأولى كيمياء المادة: رياضيات عامة 3
المدة: ساعتان

الاسم:
الدرجة:90

أجب عن الأسئلة الآتية :

السؤال الأول : (20 درجة)

لدينا احتمال أن يكون لدواء ما آثار جانبية 0.001 , فإذا أخذ الدواء 2000 شخص.

1- ما احتمال أن يعاني 3 أشخاص من آثار جانبية.

2- ما احتمال أن يكون أكثر من شخصين يعانون من آثار جانبية.

السؤال الثاني: في تجربة إلقاء قطعة نرد متوازنة : (20 درجة)

يكسب اللاعب 10 نقاط إذا ظهر الوجه 6 , ويكسب 5 نقاط إذا ظهر الوجه 3 , ويخسر 20 نقطة إذا ظهر العدد 1 , بينما لا يربح ولا يخسر أية نقطة إذا ظهر أي وجه آخر. المطلوب :

1- أكتب جدول القانون الاحتمالي للمتغير العشوائي الموافق. واحسب التوقع الرياضي له.

2- أوجد تابع التوزيع الاحتمالي وارسم خطه البياني.

السؤال الثالث : ليكن X متغير عشوائي منفصل موصوف بتوزيع احتمالي : (10 درجة)

$$f(x) = \frac{1}{k} \quad , \quad x = 1, 2, 3, \dots, k$$

1- أثبت أن الدالة $f(x)$ هي دالة كثافة احتمالية.

2- أحسب التوقع الرياضي.

السؤال الرابع : (10 درجة)

يرمي رام على هدف 10 طلقات , ولنفرض احتمال إصابة مركز الهدف 0.2 , واحتمال إصابة باقي أجزاء الهدف 0.7 .

أحسب احتمال إصابة مركز الهدف 3 مرات وباقي أجزاء الهدف 5 مرات .

السؤال الخامس : (20 درجة)

لدينا دالة الكثافة الاحتمالية المشتركة للمتغيرين المستمرين X , Y :

$$f(x,y) = \frac{1}{\pi^2(1+x^2)(1+y^2)}$$

1-أوجد دالة التوزيع الاحتمالي المشترك للمتغيرين X , Y ثم احسب الاحتمال : $p(0 < x < 1 \ , 0 < y < 1)$.

2-أوجد دالة الكثافة ودالة التوزيع الاحتمالي للمتغير X .

السؤال السادس: ما عدد متبادلات الأحرف : STATISTIQUES . (10 درجات)

انتهت الأسئلة

مع التمنيات بالنجاح

د. أصف المحمد

2024 / 1/ 29

مكتبة A to Z

A to Z مكتبة

السؤال الأول: 20 درجة

1) $n=2000$ ، $p=0,001$ ⟸ توزيع بواسون $\lambda=np$

$\lambda = 2000 \times 0,001 = 2$

$P(X=3) = \frac{\lambda^3}{3!} e^{-\lambda}$

$= \frac{2^3}{3\times 2} \cdot e^{-2} = \frac{8}{3\times 2} \cdot \frac{1}{e^2} = \frac{4}{3e^2} \approx 0,18$

2) $P(X \geq 2) = 1 - [P(X=0) + P(X=1) + P(X=2)]$

$= 1 - \left[\frac{2^0}{0!}e^{-2} + \frac{2^1}{1!}e^{-2} + \frac{2^2}{2!}e^{-2}\right]$

$= 1 - (e^{-2} + 2e^{-2} + 2e^{-2}) = 1 - \frac{5}{e^2} = 0,323$

السؤال الثاني: 20 درجة

1)

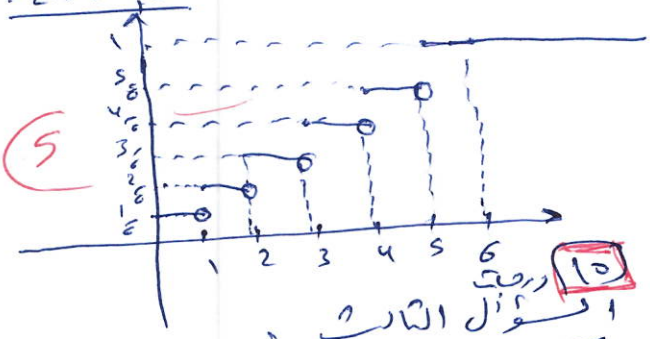
x	-20	0	5	0	0	10
$f(x)$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

$\{5, 0, -2, 10\}$.

$E(X) = \frac{-20}{6} + \frac{5}{6} + \frac{10}{6} = \frac{-5}{6}$

$$F(x) = \begin{cases} \frac{1}{6} & 1 \leq x < 2 \\ \frac{2}{6} & 2 < x \leq 3 \\ \frac{3}{6} & 3 \leq x < 4 \\ \frac{4}{6} & 4 \leq x < 5 \\ \frac{5}{6} & 5 \leq x < 6 \\ 1 & 6 \leq x < +\infty \end{cases}$$

2) رسم التوزيع:



السؤال الثاني: 10 درجات

$f(x) = \frac{1}{k}$

1- ① $f(x) \geq 0$ ② $\sum_{x=1}^{k} f(x) = \frac{1}{k} + \frac{1}{k} + \cdots + \frac{1}{k} = k \cdot \frac{1}{k} = 1$

2- $E(X) = \sum_{x=1}^{k} x f(x) = \frac{1}{k}\sum_{x=1}^{k} x = \frac{1}{k}(1+2+\cdots+k)$

$= \frac{1}{k} \cdot \frac{k+1}{2} \times k = \frac{k+1}{2}$

السؤال الثالث: 10 درجات

A_1 إصابة تركز الهدف ، A_2 إصابة خارج الهدف ، A_3 عدم الإصابة

$P(A_1) = 0,2$ ، $P(A_2) = 0,7$ ، $P(A_3) = 0,1$

$P(3,4,3) = \frac{10!}{3!\,4!\,3!}(0,2)^3(0,7)^4(0,1)^3 = 120 \times \frac{56}{10^{10}} = \frac{12\times 56}{10^9} = \frac{672}{10^9}$

السؤال الرابع: 20 درجة

$F(x,y) = \int_{-\infty}^{x}\int_{-\infty}^{y} f(u,v)\,du\,dv = \frac{1}{\pi^2}\int_{-\infty}^{x}\frac{du}{1+u^2}\int_{-\infty}^{y}\frac{dv}{1+v^2} = \frac{1}{\pi^2}\left(\arctan x + \frac{\pi}{2}\right)\left(\arctan y + \frac{\pi}{2}\right)$

$P(0<X<1, 0<Y<1) = \int_0^1\int_0^1 f(x,y)\,dx\,dy = \frac{1}{\pi^2}(\arctan 1)^2 = \frac{1}{\pi^2}\left(\frac{\pi}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$

السؤال الخامس: 10 درجات

$\frac{12!}{3!\,3!\,2!}$

جامعة طرطوس
كلية العلوم
قسم الكيمياء

امتحان الفصل الدراسي الثاني 2022-2023
السنة الأولى كيمياء المادة: رياضيات عامة 3

الاسم:
الدرجة:90
المدة: ساعتان

أجب عن الأسئلة الآتية :

السؤال الأول : لدينا دالة الاحتمال المشترك للمتغيرين X , Y معرفة بالجدول : (20 درجة)

X \ Y	-4	2	7
1	1/8	1/4	1/8
5	1/4	1/8	1/8

أكتب جدول التوزيع الهامشي لكل من X و Y ثم أحسب المقادير الآتية :

$$E(X)\ ,\quad E(Y)\ ,\quad V(X)\ ,\quad V(Y)\ ,\quad E(X,Y),\quad COV(X,Y)\ ,\quad e(X,Y)$$

السؤال الثاني: في تجربة إلقاء قطعة نرد لدينا الأحداث الآتية : (10 درجة)

$$A=\{2,4,6\}\quad ,\quad B=\{1;3\}\quad ,\quad C=\{5\}$$

جماعة شاملة نسبياً . لنفرض أننا كررنا التجربة 8 مرات متتالية.

احسب احتمال أن يقع الحدث A مرتين والحدث B ثلاث مرات والحدث C ثلاث مرات .

السؤال الثالث : ليكن X متغير عشوائي مستمر موصوف بتابع الكثافة: (20 درجة)

$$f(x)=\begin{cases}2e^{-2x} & : x\geq 0\\ 0 & : x<0\end{cases}$$

1- أثبت أن التابع السابق هو تابع كثافة احتمالية , ثم أوجد تابع التوزيع الاحتمالي للمتغير X .

2- أحسب التوقع الرياضي .

3- أحسب الاحتمال $p(0<X<1)$.

السؤال الرابع : (20 درجة)

صندوق يحوي ثلاث كرات بيضاء و كرتين سوداوين وكرة واحدة حمراء . نسحب من الصندوق ثلاث كرات معا .

فإذا رمزنا بـ X لمتغير عشوائي يدل على عدد الكرات البيضاء المسحوبة , وبـ Y لمتغير عشوائي يدل على عدد الكرات السوداء المسحوبة .
أوجد جدول التوزيع المشترك للمتغيرين X , Y . ثم أحسب الاحتمال $p(x=2,y=1)$.

السؤال الخامس : (20 درجة)

لدينا دالة التوزيع الاحتمالي المشترك للمتغيرين المستمرين X , Y :

$$F(x,y)=\begin{cases}1+e^{-x-y} & : x\geq 0\ ,\quad y\geq 0\\ 0 & \text{عدا ذلك}\end{cases}$$

أوجد دالة الكثافة الاحتمالية المشتركة للمتغيرين X , Y ثم احسب الاحتمال : $p(0<x<2\ ,0<y<2)$.

انتهت الأسئلة

مع التمنيات بالنجاح

د. آصف المحمد

2023/8/14

A to Z

سلم تصحيح مادة الرياضيات لطلبة السنة الأولى كيمياء

الفصل الدراسي الثاني

2023 - 2022

الدرجة : 90

السؤال الأول : (20)

y	-4	2	7
$P(Y=y)$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{2}{8}$

(6)

x	1	5
$P(X=x)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$

$E(X) = \frac{1}{2} + \frac{5}{2} = \frac{6}{2} = 3$ (4) ، $E(Y) = \frac{-12}{8} + \frac{6}{8} + \frac{14}{8} = 1$

$V(X) = E(X^2) - (E(X))^2$ (4)

$= \frac{1}{2} + \frac{25}{2} - (3)^2$

$= 13 - 9 = 4$

$V(Y) = E(Y^2) - (E(Y))^2$

$= 16\frac{3}{8} + 4\frac{3}{8} + 49\frac{2}{8} - 1$

$= 6 + \frac{3}{2} + \frac{49}{4} - 1 = \frac{79}{4} - 1 = \frac{75}{4} = 18,75$

$E(X,Y) = \frac{-4}{8} + \frac{2}{4} + \frac{7}{8} - \frac{20}{4} + \frac{10}{8} + \frac{35}{8}$ (6)

$= \frac{-4 + 4 + 7 - 40 + 10 + 35}{8} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$

$cov(X,Y) = E(X,Y) - E(X)E(Y)$

$= \frac{3}{2} - 3 \times 1 = \frac{3}{2} - 3$

$= -1,5$

$\rho(X,Y) = \frac{cov(X,Y)}{\sigma_X \sigma_Y} = \frac{-1,5}{2 \times 4,33} = -0,17$

السؤال الثاني : (10)

$P(A=2, B=3, C=3) = \frac{8!}{2!.3!.3!} \left(\frac{3}{6}\right)^2 \left(\frac{2}{6}\right)^3 \left(\frac{1}{6}\right)^3$ (5) (5)

$= \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3!}{2 \times 3 \times 2 \times 3!} \left(\frac{1}{4}\right)\left(\frac{1}{27}\right)\left(\frac{1}{36 \times 6}\right) = \frac{140}{5832} = 0,024$

السؤال الثالث : (20)

1- $f(x) \geq 0$ محققة. (5)

2- $\int_0^{+\infty} 2e^{-2x}\,dx = \left[-e^{-2x}\right]_0^{+\infty} = 0 - (-1) = 1$ متوافق كثافة.

$f(x) = \int_0^x 2e^{-2t}\,dt = \left[-e^{-2t}\right]_0^x = 1 - e^{-2x}$ (5)

$E(X) = \int_0^{+\infty} 2x e^{-2x}\,dx$ (5) $u = 2x \longrightarrow du = 2dx$

$dv = e^{-2x}dx \longrightarrow v = -\frac{1}{2}e^{-2x}$

$= \left[-xe^{-2x}\right]_0^{+\infty} - \int_0^{+\infty} -e^{-2x}\,dx = 0 - \left[\frac{1}{2}e^{-2x}\right]_0^{+\infty} = \frac{1}{2}$

3- $P(0 < X < 1) = \int_0^1 2e^{-2x}\,dx = F(1) - F(0) = 1 - e^{-2} - (1-1)$

$= 1 - \frac{1}{e^2} = \frac{e^2 - 1}{e^2}$ (5)

←

تتبع

A to Z

السؤال الرابع : (20)

$X = \{0, 1, 2, 3\}$ (6) $Y = \{0, 1, 2\}$

$P(X=0, Y=0) = P_{00} = 0$, $P_{10} = 0$

$P_{01} = 0$, $P_{11} = \frac{\binom{3}{1}\binom{2}{1}\binom{1}{1}}{\binom{6}{3}} = \frac{6}{20}$, $P_{20} = \frac{\binom{3}{2}\binom{1}{1}}{\binom{6}{3}} = \frac{3}{20}$

$P_{02} = \frac{\binom{2}{2}\binom{1}{0}}{\binom{6}{3}} = \frac{1}{20}$, $P_{12} = \frac{\binom{3}{1}\binom{2}{2}}{\binom{6}{3}} = \frac{3}{20}$, $P_{21} = \frac{\binom{3}{2}\binom{2}{1}}{\binom{6}{3}} = \frac{6}{20}$ (12)

$P_{22} = 0$

$P_{30} = \frac{\binom{3}{3}}{\binom{6}{3}} = \frac{1}{20}$, $P_{31} = 0$, $P_{32} = 0$

X \ Y	0	1	2	توزيع X
0	0	0	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{20}$
1	0	$\frac{6}{20}$	$\frac{3}{20}$	$\frac{9}{20}$
2	$\frac{3}{20}$	$\frac{6}{20}$	0	$\frac{9}{20}$
3	$\frac{1}{20}$	0	0	$\frac{1}{20}$
توزيع Y	$\frac{4}{20}$	$\frac{12}{20}$	$\frac{4}{20}$	

(2) $P(X=2, Y=1) = \frac{6}{20}$

السؤال الخامس : (20)

دالة الكثافة الاحتمالية المشتركة :

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{\partial f(x,y)}{\partial x \partial y} = e^{-x-y} & ; \quad x>0 \quad y>0 \\ 0 & ; \text{عدا ذلك} \end{cases}$$ (10)

$$P(0<X<2, 0<Y<2) = \int_0^2 \int_0^2 f(x,y)\,dx\,dy = \int_0^2 \int_0^2 e^{-x-y}\,dx\,dy$$

$$= \int_0^2 \left[-e^{-x-y}\right]_0^2 dy = \int_0^2 (-e^{-2-y} + e^{-y})\,dy$$ (10)

$$= \left[e^{-2-y} - e^{-y}\right]_0^2 = e^{-4} - e^{-2} - (e^{-2} - e^{0}) = \frac{1}{e^4} - \frac{1}{e^2} - \frac{1}{e^2} + 1$$

$$= \frac{1}{e^4} - \frac{2}{e^2} + 1 = \frac{1 - 2e^2 + e^4}{e^4}$$

د. أسامة أحمد

انتهى بسلام

A to Z