

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z



كلية العلوم

القسم : الفيزياء

السنة : الاولى

اسئلة ودراس محلولة

احتمالات واحصاء

A 2 Z LIBRARY

مكتبة A to Z : Facebook Group

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

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

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

الاسم:
الدرجة: 100
المدة: ساعتان

امتحان الفصل الدراسي الثاني 2024-2025
السنة الأولى فيزياء المادة: مبادئ الاحتمالات

جامعة طرطوس
كلية العلوم
قسم الفيزياء
أجب عن الأسئلة الآتية :

السؤال الأول (20 درجة): في تجربة إلقاء قطعة نرد متوازنة 5 مرات، نرغب بدراسة تكرار ظهور الأعداد الفردية :

1- ما احتمال أن يظهر عدد فردي ثلاث مرات تماماً؟

2- ما احتمال ظهور عدد فردي على الأقل 4 مرات؟

3- احسب التوقع الرياضي والتباين لعدد مرات ظهور عدد فردي .

السؤال الثاني (10 درجات) بدليل عملي: في تجربة سحب كرة واحدة من صندوق يحوي 4 كرات زرقاء، و 3 كرات

خضراء، و 3 حمراء، نكرر السحب 6 مرات على التوالي مع الإعادة. ليكن X عدد مرات ظهور الكرة الزرقاء، و Y عدد مرات ظهور الكرة الحمراء.

احسب احتمال أن يظهر اللون الأزرق مرتين واللون الأحمر ثلاث مرات.

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

$$f(x) = \begin{cases} kx(1-x) & : 0 < x < 1 \\ 0 & : \text{عدا ذلك} \end{cases}$$

1- عين قيمة k لكي يكون $f(x)$ تابع كثافة احتمالية .

2- أوجد تابع التوزيع الاحتمالي للمتغير X .

3- احسب التوقع الرياضي .

4- احسب الاحتمال $p(0.3 < X < 0.8)$.

السؤال الرابع (25 درجة): في تجربة إلقاء حجر نرد مرتين، نعرف متغير X يمثل الأصغر القيمتين الظاهرتين ، والمتغير

Y يمثل الفرق بين القيمتين (الأكبر ناقص الأصغر) والمطلوب :

1- أنشيء جدول التوزيع المشترك للمتغيرين X و Y .

2- أوجد التوزيع الهامشي للمتغير X .

3- هل المتغيران X و Y مستقلان ؟

4- احسب الاحتمال $P(Y=0)$.

السؤال الخامس (25 درجة): لدينا X و Y متغيرين عشوائيين مستمرين لهما الدالة المشتركة:

$$f(x,y) = 4xy \quad : 0 < x < 1 , 0 < y < 1$$

1- أثبت أن الدالة $f(x,y)$ دالة كثافة احتمالية مشتركة.

2- أوجد دالة التوزيع الاحتمالي المشتركة .

3- احسب الاحتمال : $p(0 < x < 0.5 , 0 < y < 0.5)$.

سليم فلاح مادة باءة، إحصاءات قسم إحصاء

سنة أولى

الدرجة (100) مع سؤال إضافي (90) بدرجة المعنى

السؤال الأول : $P(X=3) = \binom{5}{3} \left(\frac{1}{2}\right)^3 \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 10 \frac{1}{32}$ (20)

$P(X \geq 4) = P(X=4) + P(X=5)$
 $= \binom{5}{4} \left(\frac{1}{2}\right)^4 \left(\frac{1}{2}\right) + \binom{5}{5} \left(\frac{1}{2}\right)^5 \left(\frac{1}{2}\right)^0 = \frac{5}{32} + \frac{1}{32} = \frac{6}{32}$

$E(X) = np = 5 \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{5}{2}$ ، $V(X) = npq = 5 \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{5}{4}$

السؤال الثاني : (10) للمعنى

عدد الحوادث $n=5$
 احتمال، يتكرر $\frac{1}{10}$
 احتمال التكرار $\frac{3}{10} = 0,3$

نستخدم التوزيع، لمحدد :
 $P = \frac{6!}{3! 2! 1!} (0,4)^2 (0,3)^3 (0,3)^1$

$= 60 \times 0,16 \times 0,0081 \times 0,3 = 0,07776$

السؤال الثالث : (20)

1- إيجاد k :
 $I = \int_0^1 kx(1-x)dx = 1$

$I = k \left[\frac{x^2}{2} - \frac{x^3}{3} \right]_0^1 = k \left(\frac{1}{6} \right) = \frac{k}{6} \Rightarrow \frac{k}{6} = 1 \Rightarrow k = 6$

2- تابع التوزيع :
 $F(x) = \int_0^x 6t(1-t)dt = 6 \left[\frac{t^2}{2} - \frac{t^3}{3} \right]_0^x = 3x^2 - 2x^3$

3- التوقع الرياضي :

$E(X) = \int_0^1 x 6x(1-x)dx = 6 \left[\frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} \right]_0^1 = \frac{1}{2}$

4- الاحتمال :

$P(0,3 < X < 0,8) = F(0,8) - F(0,3) = 3(0,64) - 2(0,27) = 0,68$

السؤال الرابع : $X =$ الأصغر ، $Y =$ الأكبر (25)

X \ Y	0	1	2	3	4	5
1	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{36}$
2	$\frac{1}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{36}$	0
3	$\frac{1}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{1}{36}$	0	0
4	$\frac{1}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{1}{36}$	0	0
5	$\frac{1}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{36}$
6	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{36}$	$\frac{1}{36}$

X	1	2	3	4	5	6
$P(X=x)$	$\frac{6}{36}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{6}{36}$

Y	0	1	2	3	4	5
$P(Y=y)$	$\frac{6}{36}$	$\frac{10}{36}$	$\frac{9}{36}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{2}{36}$

3- من مستقلة :

$P(Y=0) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

السؤال الخامس : (25)

1- $\int_0^1 \int_0^1 4xy dx dy = 4 \int_0^1 \left[\frac{x^2}{2} \right]_0^1 dy = 2 \int_0^1 y dy = 1$

2- $F(x,y) = \int_0^x \int_0^y 4st ds dt = 4 \int_0^x \left[\frac{s^2}{2} \right]_0^y dt = x^2 y^2$

3- $P(0 < X < 0,5, 0 < Y < 0,5) = \int_0^{0,5} \int_0^{0,5} 4xy dx dy = \frac{1}{4}$

د. أحمد محمد

انتهى، شكراً

الاسم:
الدرجة: 90
المدة: ساعتان

امتحان الفصل الدراسي الاول 2024-2025
السنة الأولى فيزياء
المادة: مبادئ الاحتمالات
نموذج A

جامعة طرطوس
كلية العلوم
قسم الفيزياء
أجب عن الأسئلة الآتية :

(20 درجة)

السؤال الأول :

لدينا دالة الاحتمال المشترك للمتغيرين X, Y معرفة بالجدول :

$X \backslash Y$	4	5	6	2	3
4	1/8	1/4	1/8	1/4	1/8
5	1/4	1/8	1/8	1/8	1/8

اكتب جدول التوزيع الهامشي لكل من X و Y ثم احسب المقادير الآتية : $E(X)$, $V(X)$

(20 درجة)

السؤال الثاني :

في تجربة إلقاء قطعة نرد متوازنة يخسر اللاعب 6 نقطة إذا ظهر الوجه 6 , ويخسر 5 نقاط إذا ظهر الوجه 5 , ويخسر 4 نقاط إذا ظهر العدد 4 , بينما يربح 8 نقاط إذا ظهر أي وجه آخر. المطلوب :

1- اكتب جدول القانون الاحتمالي للمتغير العشوائي الموافق . 2- احسب التوقع الرياضي والتباين .

(20 درجة)

السؤال الثالث :

لدينا احتمال أن يكون لدواء ما آثار جانبية 0.001 . تم استخدام الدواء من قبل 2000 شخص .

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

2- احسب احتمال أن يكون أكثر من 2 شخص يعاني من آثار جانبية .

(20 درجة)

السؤال الرابع :

ليكن X متغير عشوائي مستمر موصوف بالتابع :

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

1- عين قيمة a لكي يكون $f(x)$ تابع كثافة احتمالية , ثم أوجد تابع التوزيع الاحتمالي للمتغير X .

2- احسب التوقع الرياضي . 3- احسب الاحتمال $p(0 < X < 1)$.

(10 درجات)

السؤال الخامس :

صندوق يحوي ثلاث كرات بيضاء و كرتين سوداوين وكرة واحدة حمراء .

نتسحب من الصندوق ثلاث كرات على التوالي دون إعادة . فإذا رمزنا ب X لمتغير عشوائي يدل على عدد الكرات البيضاء المسحوبة. أوجد جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي .

د. أسد محمد

انتهت الأسئلة مع التمنيات بالنجاح

الاسم:
الدرجة: 90
المدة: ساعتان

امتحان الفصل الدراسي الاول 2024-2025
السنة الأولى فيزياء المادة: مبادئ الاحتمالات
نموذج B

جامعة طرطوس
كلية العلوم
قسم الفيزياء
أجب عن الأسئلة الآتية :

(20 درجة)

السؤال الأول :

لدينا دالة الاحتمال المشترك للمتغيرين X, Y معرفة بالجدول :

X \ Y	-6	4	2
5	1/8	1/4	1/8
-3	1/8	1/8	1/4

أكتب جدول التوزيع الهامشي لكل من X و Y ثم أحسب المقادير الآتية : $E(X)$, $V(X)$

(20 درجة)

السؤال الثاني :

لدينا احتمال أن يكون لدواء ما آثار جانبية 0,002 . تم استخدام الدواء من قبل 1000 شخص .

1- أحسب احتمال أن يعاني 2 شخص من آثار جانبية .

2- أحسب احتمال أن يكون أكثر من 2 شخص يعاني من آثار جانبية .

(20 درجة)

السؤال الثالث :

في تجربة إلقاء قطعة نرد متوازنة يربح اللاعب 6 نقطة إذا ظهر الوجه 6 , ويربح 5 نقاط إذا ظهر الوجه 5 , ويربح 4 نقاط إذا ظهر العدد 4 , بينما يخسر 8 نقاط إذا ظهر أي وجه آخر. المطلوب :

1- أكتب جدول القانون الاحتمالي للمتغير العشوائي الموافق . 2- أحسب التوقع الرياضي والتباين

(10 درجات)

السؤال الرابع :

صندوق يحوي أربع كرات بيضاء و كرة سوداء و كرة واحدة حمراء . نلصحب من الصندوق ثلاث كرات معا . فإذا رمزنا ب X لمتغير عشوائي يدل على عدد الكرات البيضاء المسحوبة . أوجد جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي .

(20 درجة)

السؤال الخامس :

ليكن X متغير عشوائي مستمر موصوف بالتابع :

$$f(x) = \begin{cases} 3e^{-ax} & : x \geq 0 \\ 0 & : x < 0 \end{cases}$$

1- عين قيمة a لكي يكون $f(x)$ تابع كثافة احتمالية , ثم أوجد تابع التوزيع الاحتمالي للمتغير X .

2- أحسب التوقع الرياضي . 3- أحسب الاحتمال $p(0 < X < 1)$.

د. آصف المحمد

التهنئة الأسئلة مع التمنيات بالنجاح

م. ضعیف مادی اتحادات کا تصور: الیوت
سہ اولیٰ (مضامین) غور: (A)

باب الأول :

$$P(x=y) = \frac{6}{8} \mid \frac{2}{8} \mid \frac{3}{8} \quad (5)$$

x	4	5
$P(X=x)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$

$$V(x) = \frac{16}{2} + \frac{25}{2} - \left(\frac{9}{2}\right)^2 = \frac{41}{2} - \frac{81}{4} = \frac{1}{4}$$

سوال بقائے

$P(X=u)$

u	-6	-5	-4	+8
$P(X=u)$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{3}{6}$

$$E(X) = \frac{-6 - 5 - 4 + 24}{6} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$$

$$v(x) = \frac{36 + 25 + 16 + 64 \times 3}{6} - \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{269}{6} - \frac{9}{4} = \frac{511}{12} \approx 42,58$$

السؤال الثالث :

$P(X=3) = \frac{2^3}{3!} e^{-2} = \frac{8}{6e^2} = \frac{4}{3e^2}$
 $P(X \geq 2) = 1 - P(X=0) - P(X=1)$

$$= 1 - \frac{2^0}{0!} e^{-2} - \frac{2^1}{1!} e^{-2} = 1 - \frac{1}{e^2} - \frac{2}{e^2}$$

$$= \frac{e^2 - 3}{e^2} \quad (5)$$

المسؤول الرابع :

$$\int_0^{\infty} a e^{-2x} dx = \left(\frac{a}{-2} e^{-2x} \right) \Big|_0^{\infty} = 0 + \frac{a}{2} = 1 \Rightarrow \boxed{a=2}$$

$$F(x) = \int_{-\infty}^x 2e^{-2t} dt = \left[-\frac{2}{2} e^{-2t} \right]_{-\infty}^x = -e^{-2x} + 1 = 1 - e^{-2x}$$

$$E(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} x f(x) dx = \int_0^{\infty} 2x e^{-2x} dx \quad (5) \quad u=2x \rightarrow du=2dx$$
$$= [x e^{-2x}]_0^{\infty} - \int_0^{\infty} -e^{-2x} dx = 0 - \left[\frac{1}{-2} e^{-2x} \right]_0^{\infty} = -(0 - \frac{1}{2}) = \frac{1}{2}$$

$$P(0 < X < 1) = \int_0^1 2e^{-2x} dx = [-e^{-2x}]_0^1 = -e^{-2} + 1 = 1 - \frac{1}{e^2} = \frac{e^2 - 1}{e^2}$$

السؤال الخامس :

$$X(\Omega) = \{0, 1, 2, 3\} \quad (2)$$

$$P(X=0) = \frac{3}{6} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{20} \quad (2)$$

$$P(X=1) = \frac{3}{6} \times \frac{3}{5} \times \frac{2}{4} \times 3 = \frac{9}{20}$$

$$P(X=2) = \frac{3}{6} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{4} \times 3 = \frac{9}{20} \quad \cdot \quad P(X=3) = \frac{3}{6} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{20}$$

x	0	1	2	3
$P(X=x)$	$\frac{1}{20}$	$\frac{9}{20}$	$\frac{9}{20}$	$\frac{1}{20}$

31/05/20

1. تنقذ السم

م نضع مادة امتحان (امتحان الرياضيات) في الامتحان
 من أرك (مراجعة) / نموذج (B)

السؤال الأول :
 (20)

$$\begin{array}{c|c|c|c}
 x & -6 & 4 & 2 \\
 \hline
 P(X=x) & \frac{2}{8} & \frac{3}{8} & \frac{3}{8}
 \end{array}$$

$$E(X) = \frac{-12}{8} + \frac{12}{8} + \frac{6}{8} = \frac{6}{8}$$

$$V(X) = \frac{36 \times \frac{2}{8} + 48 \times \frac{3}{8} + 12 \times \frac{3}{8}}{8} - \left(\frac{6}{8}\right)^2 = \frac{1020}{64} - \frac{255}{16} = \frac{255}{16} - \frac{255}{16} = 0$$

$$P(X=1) = \frac{\lambda^x}{x!} e^{-\lambda} = \frac{1000 \times 0.002}{1!} e^{-1} = 2e^{-1}$$

السؤال الثاني :
 (20)

$$P(X=2) = \frac{2^2}{2!} e^{-2} = \frac{4}{2} e^{-2} = 2e^{-2}$$

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

$$= 1 - \frac{2^0}{0!} e^{-2} - \frac{2^1}{1!} e^{-2} = 1 - \frac{1}{e^2} - \frac{2}{e^2}$$

$$= 1 - \frac{3}{e^2} = \frac{e^2 - 3}{e^2}$$

السؤال الثالث :
 (20)

$$\begin{array}{c|c|c|c|c}
 x & 6 & 5 & 4 & -8 \\
 \hline
 P(X=x) & \frac{1}{6} & \frac{1}{6} & \frac{1}{6} & \frac{3}{6}
 \end{array}$$

$$E(X) = \frac{6}{6} + \frac{5}{6} + \frac{4}{6} - \frac{24}{6} = \frac{-9}{6} = -\frac{3}{2}$$

$$V(X) = \frac{36 + 25 + 16 + 64 \times 3}{6} - \left(-\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{269}{6} - \frac{9}{4} = \frac{511}{12} = 42.58$$

السؤال الرابع :
 (15)

$$X(n) = \{1, 2, 3\}$$

$$P(X=1) = \frac{\binom{1}{1} \binom{1}{1} \binom{4}{1}}{\binom{6}{3}} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$$

$$P(X=2) = \frac{\binom{2}{1} \binom{4}{2}}{\binom{6}{3}} = \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$$

$$P(X=3) = \frac{\binom{4}{3}}{\binom{6}{3}} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$$

السؤال الخامس :
 (20)

$$\int_0^{\infty} f(x) dx = \int_0^{\infty} 3e^{-ax} dx = \left[-\frac{3}{a} e^{-ax}\right]_0^{\infty} = 0 + \frac{3}{a} = 1$$

$$\Rightarrow a=3$$

$$F(x) = \int_0^x 3e^{-3t} dt = \left[-e^{-3t}\right]_0^x = -e^{-3x} + 1 = 1 - e^{-3x}$$

$$E(X) = \int_{-\infty}^{\infty} x f(x) dx = \int_0^{\infty} 3xe^{-3x} dx$$

$$u=3x \rightarrow du=3dx$$

$$dv=e^{-3x} dx \rightarrow v=-\frac{1}{3}e^{-3x}$$

$$= \left[-xe^{-3x}\right]_0^{\infty} - \int_0^{\infty} -e^{-3x} dx = 0 - \left[\frac{e^{-3x}}{-3}\right]_0^{\infty} = -\left(0 - \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{3}$$

$$P(0 < X < 1) = \int_0^1 3e^{-3x} dx = \left[-e^{-3x}\right]_0^1 = -e^{-3} + 1 = 1 - \frac{1}{e^3} = \frac{e^3 - 1}{e^3}$$

انتهى

د. أمينة محمد



جامعة طرطوس
كلية العلوم
قسم الفيزياء

امتحان الفصل الدراسي الثاني 2023-2024
السنة الأولى فيزياء المادة: إحصاء واحتمالات

الاسم:
الدرجة: 90
المدة: ساعتان

أجب عن الأسئلة الآتية :

(20 درجة)

السؤال الأول : لدينا دالة الاحتمال المشترك للمتغيرين X, Y معرفة بالجدول :

$X \backslash Y$	-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 :

$$E(X), E(Y), V(X), V(Y)$$

(10 درجة)

السؤال الثاني: في تجربة إلقاء قطعة نرد لدينا الأحداث الآتية :

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

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

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

(25 درجة)

السؤال الثالث : ليكن X متغير عشوائي مستمر موصوف بتابع الكثافة:

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

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

2- أحسب التوقع الرياضي .

3- أحسب الاحتمال $p(0 < X < 1)$.

(15 درجة)

السؤال الرابع :

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.

أوجد جدول التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي , والتوقع الرياضي له .

(20 درجة)

السؤال الخامس :

لدينا دالة التوزيع الاحتمالي المشترك للمتغيرين المستمرين X, Y :

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

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

المصفى ايهاد واما لـ سنة اولك مزيان

السؤال الاول

السؤال الثاني

X	1	5
P(X=n)	$\frac{4}{8}$	$\frac{4}{8}$

X \ Y	-4	2	7
1	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$
5	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{8}$
	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$

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

$$E(X) = \frac{4}{8} + 5\left(\frac{4}{8}\right) = \frac{1}{2} + \frac{5}{2} = \frac{6}{2} = 3$$

$$E(Y) = -4\left(\frac{3}{8}\right) + 2\left(\frac{3}{8}\right) + 7\left(\frac{2}{8}\right) = 1$$

$$V(X) = E(X^2) - (E(X))^2 = \frac{1}{2} + \frac{25}{2} - (3)^2 = 13 - 9 = 4$$

$$V(Y) = E(Y^2) - (E(Y))^2 = 16\left(\frac{3}{8}\right) + 4\left(\frac{3}{8}\right) + 49\left(\frac{2}{8}\right) - (1)^2 = \frac{48+12+98}{8} - 1 = \frac{158}{8} - \frac{8}{8} = \frac{150}{8}$$

السؤال الثالث

$$P = \frac{8!}{2!3!3!} \left(\frac{3}{6}\right)^2 \left(\frac{2}{6}\right)^3 \left(\frac{1}{6}\right)^3 = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2}{2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 6^8} \times \frac{9 \times 4}{6^8}$$

$$= \frac{8 \times 7 \times 2 \times 5 \times 9 \times 4}{6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6} = \frac{4 \times 7 \times 5}{9 \times 36} = \frac{35}{81}$$

السؤال الرابع

$$\int_0^{\infty} u du = \int_0^{\infty} 2e^{-2u} du = \left[-e^{-2u}\right]_0^{\infty} = 0 + 1 = 1$$

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

$$E(u) = \int_{-\infty}^{\infty} u f(u) du = \int_0^{\infty} u e^{-2u} du = \left[-u e^{-2u}\right]_0^{\infty} - \int_0^{\infty} -e^{-2u} du$$

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

$$P(0 < X < 1) = \int_0^1 f(u) du = F(1) - F(0) = 1 - e^{-2} - (1 - e^0) = 1 - \frac{1}{e^2}$$

$$P(X=0) = \frac{\binom{3}{0}}{\binom{6}{0}} = \frac{1}{20}$$

$$P(X=1) = \frac{\binom{3}{1}\binom{3}{1}}{\binom{6}{1}} = \frac{9}{20}$$

$$P(X=2) = \frac{\binom{3}{2}\binom{3}{2}}{\binom{6}{2}} = \frac{9}{20}$$

السؤال الخامس

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

X	0	1	2	3
P(X=x)	$\frac{1}{20}$	$\frac{9}{20}$	$\frac{9}{20}$	$\frac{1}{20}$

$$E(X) = 0 + \frac{9+18+3}{20} = \frac{30}{20} = \frac{3}{2}$$

السؤال السادس

$$f(x,y) = \frac{\partial^2}{\partial x \partial y} f(x,y)$$

$$= \frac{\partial}{\partial x} (-e^{-x-y}) = e^{-x-y} \quad ; x > 0, y > 0$$

$$P(0 < X < 2, 0 < Y < 2) = \int_0^2 \int_0^2 f(x,y) dx dy = \int_0^2 \left[-e^{-x-y}\right]_0^2 dy = \int_0^2 (-e^{-x-2} + e^{-x}) dy$$

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

السؤال السابع

السؤال الثامن

الاسم:
الدرجة: 90
المدة: ساعتان

امتحان الفصل الدراسي الأول 2023-2024
السنة الأولى فيزياء المادة: مبادئ الاحتمالات



جامعة طرابلس
كلية العلوم
قسم الفيزياء

أجب عن الأسئلة الآتية :

السؤال الأول : لدينا احتمال أن يكون لدواء ما آثار جانبية 0.1 ، فإذا أخذ الدواء 10 اشخاص.

(10 درجات)

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

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

(20 درجة)

السؤال الثاني: في تجربة إلقاء قطعة نرد متوازنة :

يكسب اللاعب 8 نقاط إذا ظهر الوجه 2 ، ويكسب 3 نقاط إذا ظهر الوجه 3 ، ويخسر 4 نقاط 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.

2- احسب التوقع الرياضي له.

(20 درجة)

السؤال الثالث : لدينا الدالة الاحتمالية المشتركة للمتغيرين المستمرين X ، Y :

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

1- أثبت أن الدالة هي دالة كثافة احتمالية مشتركة للمتغيرين X ، Y .

2- أوجد دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير X .

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

(20 درجة)

السؤال الرابع :

يدوق يحيوي كرتين بيضاويتين و كرتين سوداويتين وكرة واحدة حمراء . تسحب 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 .

أوجد جدول التوزيع المشترك للمتغيرين X ، Y .

(10 درجات)

السؤال الخامس : ليكن X متغير عشوائي منفصل موصوف بتوزيع احتمالي :

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

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

2- احسب التوقع الرياضي.

(10 درجات)

السؤال السادس: ما عدد متبادلات الأحرف barasetmolseta.

د. أصفا المحمد

انتهت الأسئلة

2024/2/7

مع التمنيات بالنجاح

اسم نصيحي مارة صابن، لاصفلا ت
السنة، الأثر، مني، لاصفلا ت
السنة، الأثر، مني، لاصفلا ت
السنة، الأثر، مني، لاصفلا ت

السؤال الأول : $n=10$, $p=0.1$, $q=0.9$

$$P(X=3) = \binom{10}{3} (0.1)^3 (0.9)^7 = \frac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2 \times 1} \times \frac{1}{1000} \times \frac{(9)^7}{(10)^7} \quad (1)$$

$$= \frac{120 \times 9^7}{10^{10}} \quad (5)$$

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

$$= 1 - \left[\binom{10}{0} (0.1)^0 (0.9)^{10} + \binom{10}{1} (0.1)^1 (0.9)^9 + \binom{10}{2} (0.1)^2 (0.9)^8 \right]$$

x	-4	+8	3	0
$P(X=x)$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{3}{6}$

$$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$\begin{matrix} \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ -4 & +8 & +3 & 0 \end{matrix}$$

$$E(X) = \frac{-4}{6} + \frac{8}{6} + \frac{3}{6} + 0 = \frac{7}{6}$$

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

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

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

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

$$P(0 < x < 1, 0 < y < 1) = \int_0^1 \int_0^1 \frac{1}{\pi^2} \left(\frac{1}{1+u^2} \right) \left(\frac{1}{1+v^2} \right) du dv$$

$$= \frac{1}{\pi^2} (\arctan 1 - \arctan 0) (\arctan 1 - \arctan 0) = \frac{1}{\pi^2} \left(\frac{\pi}{4} \right)^2 = \frac{1}{16}$$

السؤال الثاني : R, B, W سب كرنه صا

$x \backslash y$	0	1	2
0	0	$\frac{2}{10}$	$\frac{1}{10}$
1	$\frac{2}{10}$	$\frac{4}{10}$	0
2	$\frac{1}{10}$	0	$\frac{1}{10}$

$$P_{01} = \frac{\binom{1}{1} \binom{2}{1}}{\binom{5}{2}} = \frac{2}{10}$$

$$P_{10} = \frac{\binom{2}{1} \binom{1}{1}}{\binom{5}{2}} = \frac{2}{10}$$

$$P_{12} = 0$$

$$P_{20} = \frac{\binom{2}{2} \binom{1}{0}}{\binom{5}{2}} = \frac{1}{10}$$

$$P_{21} = 0$$

$$P_{22} = 0$$

تتمه علم نصیعی مبارک و فتاویٰ سند اول مبارک

1 سوال کا نام : $f(n) \leq \frac{1}{k}$ $n = 0, 2, \dots, \infty$

$$\sum_{n=1}^k f(n) = \frac{1}{k} + \frac{1}{k} + \dots + \frac{1}{k} = \frac{k}{k} = 1$$

5
(1)
10

$f(n) = \frac{1}{k} > 0$
2000000

$$E(x) = \frac{1}{k} + \frac{2}{k} + \frac{3}{k} + \dots + \frac{k}{k} \quad (2)$$

$$= \frac{1+2+3+\dots+k}{k} = \frac{1}{k} \frac{k(k+1)}{2} = \frac{k+1}{2}$$

السؤال السادس : عدد متباين، حيث لا عرف هو :

$$= \frac{14 \times 13 \times 12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}$$

$$= 7 \times 13 \times 6 \times 11 \times 5 \times 3 \times 4 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 = 1816214400$$

۱) من، هم

د اُپس، حجر

2024 / 2 / 7

Handwritten: 10/10/2014



جامعة طرابلس
كلية العلوم
قسم الفيزياء

امتحان الفصل الدراسي الثاني 2022-2023
السنة الأولى فيزياء المادة: مبادئ الاحتمالات

الاسم:
الدرجة: 90
المدة: ساعتان

أجب عن الأسئلة الآتية :

(10 درجات)

السؤال الأول : عند إلقاء قطعة نرد 5 مرات ما احتمال ظهور الرقم 3 أربع مرات.

(20 درجة)

السؤال الثاني: في تجربة إلقاء قطعة نرد لدينا الأحداث الآتية :

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

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

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

(20 درجة)

السؤال الثالث : ليكن X متغير عشوائي مستمر موصوف بتابع الكثافة:

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

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

2- احسب التوقع الرياضي .

3- احسب الاحتمال $p(0 < X < 1)$.

(20 درجة)

السؤال الرابع :

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

فإذا رمزنا ب X لمتغير عشوائي يدل على عدد الكرات البيضاء المسحوبة ، وب 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- احسب الاحتمال $P(X \leq 1)$.

(20 درجة)

السؤال الخامس :

لدينا التابع $f(x,y)$ معطى بالعلاقة :

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{3}{4}x(x+4y) & : 0 \leq x \leq 1 , 0 \leq y \leq 1 \\ 0 & : \text{خارج الساحة السابقة} \end{cases}$$

أثبت أن التابع السابق هو تابع كثافة احتمالية مشترك للمتغيرين X, Y . ثم أوجد تابع التوزيع الاحتمالي المشترك لهما .

د. أصفاء محمد

انتهت الأسئلة

2023/7/26

مع التمنيات بالنجاح

2023 - 2022 90

السؤال الأول :

السؤال الثاني :

20

١- سوال، مثال:

20

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

$$P(0 < X < 1) = \int_0^1 \frac{1}{2} e^{-\frac{x}{2}} dx = \left(-e^{-\frac{x}{2}} \right)_0^1 = 1 - e^{-\frac{1}{2}}$$

$$F(x) = \int_0^{+\infty} x f(u) du = \int_0^{+\infty} \frac{1}{2} u e^{-\frac{x}{2}} du \quad (5)$$

$$u = x \rightarrow du = dx$$
$$\frac{d}{dx} = \frac{1}{2} e^{-\frac{x}{2}} \frac{d}{du} \Rightarrow v = -e^{-\frac{x}{2}} \Rightarrow E(x) = \left[-x e^{-\frac{x}{2}} \right]_0^{+\infty} - \int_0^{+\infty} -e^{-\frac{x}{2}} dx$$

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

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

$$P(x=0, y=0) = 0$$

$$P(X=0, Y=1) = \frac{\binom{2}{1} \binom{1}{1}}{\binom{6}{2}} = \frac{2}{15}$$

$$P(X=0, Y=2) = \frac{\binom{2}{2}}{\binom{6}{2}} = \frac{1}{15}$$

$$P(X=1, Y=0) = \frac{\binom{3}{1} \binom{1}{1}}{\binom{6}{2}} = \frac{3}{15}$$

$$P(X=1, Y=1) = \frac{\binom{3}{1} \binom{2}{1}}{\binom{6}{2}} = \frac{6}{15}$$

السؤال الرابع : قم بتفريق الواوَيْنِ .

١- جدول التوزيع المقترح :

$$p(x=1, y=2) = 0$$

$$P(X=2, Y=0) = \frac{\binom{3}{2}}{\binom{6}{2}} = \frac{3}{15}$$

$$P(x=2, y=1) = 0$$

$$p(x=2, y=2) = 0$$

تمتة العلم، تصحيح

تمتة السؤال الرابع : جدول التوزيع المشترك

X \ 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	$\frac{3}{15}$
	$\frac{6}{15}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{1}{15}$	

جدول التوزيع الحامس : X_1

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

جدول التوزيع الحامس : Y

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

$$P(X \leq 1) = P(X=0) + P(X=1) \\ = \frac{3}{15} + \frac{9}{15} = \frac{12}{15}$$

السؤال الخامس :

(20)

1) $f(x, y) \geq 0$

$$2) \int_0^1 \int_0^1 \frac{3}{u} (x^2 + 4xy) dx dy = \int_0^1 \frac{3}{u} \left[\frac{x^3}{3} + 2x^2 y \right] dy$$

$$= \int_0^1 \frac{3}{u} \left(\frac{1}{3} + 2y \right) dy = \left[\frac{1}{u} y + \frac{3}{2} \frac{y^2}{2} \right]_0^1 = \frac{1}{u} + \frac{3}{4} - 0 = 1$$

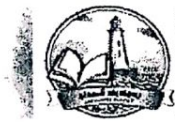
$$F(x, y) = \int_0^x \int_0^y f(u, v) du dv = \int_0^x \left(\int_0^y \frac{3}{u} (u^2 + 4uv) du \right) dy$$

$$= \int_0^y \left(\frac{u^3}{u} + \frac{3u^2}{2} v \right) dy = \int_0^y \left(\frac{x^3}{4} + \frac{3x^2}{2} y \right) dy$$

$$= \left[\frac{x^3}{4} y + \frac{3x^2}{2} \frac{y^2}{2} \right]_0^y = \frac{1}{4} x^3 y + \frac{3}{4} x^2 y^2$$

انتهى الشرح

م. م. م. م. م.



أجب عن الأسئلة الآتية :

السؤال الأول : عند إلقاء قطعة نرد 5 مرات ما احتمال ظهور الرقم 3 أربع مرات. (10 درجات)

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

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

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

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

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

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

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 كرتين معا .

إذا رمزنا ب X لمتغير عشوائي يدل على عدد الكرات البيضاء المسحوبة , وب 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 $P(X \leq 1)$.

السؤال الخامس : (20 درجة)

لدينا التابع $f(x,y)$ معطى بالعلاقة :

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{4}x(x+4y) & : 0 \leq x \leq 1 , 0 \leq y \leq 1 \\ 0 & : \text{خارج الساحة السابقة} \end{cases}$$

أثبت أن التابع السابق هو تابع كثافة احتمالية مشترك للمتغيرين X, Y . ثم أوجد تابع التوزيع الاحتمالي المشترك لهما .

انتهت الأسئلة

د. آصف المحمد

2023/7/26

مع التمنيات بالنجاح

2023-2022

السؤال الأول :

السؤال الثاني:

20

اِسْوَال، فَتَاوَات : ۱ -

20

$$\int_0^{\infty} e^{-x} dx = 1 - 0 = 1$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} (-e^{-\frac{x}{2}}) dx = 1 - e^{-\frac{1}{2}} \quad \dots 3$$

التوضيح الرابع:

$$= \left(-\pi e^{-\frac{\pi}{2}} \right) - \int_0^{+\infty} -e^{-\frac{\pi}{2}} dx$$

السؤال الرابع: قم بالتفريق بين السواطين.

١- جدول التوزيع المستقر:

$$P(X=1, Y=2) = 0$$

$$P(X=2, Y=0) = \frac{\binom{3}{2}}{\binom{6}{2}} = \frac{3}{15}$$

$$p(x=2, y=1) = 0$$

$$p(x=2, y=2) = 0$$

نتیجہ سلم تصدیق

X \ y	0	1	2
0	0	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{15}$
1	$\frac{3}{15}$	$\frac{6}{15}$	0
2	$\frac{3}{15}$	0	0
	$\frac{6}{15}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{1}{15}$

نتیجہ سوال الابع : جدول التوزيع مشترك

جدول التوزيع الحامسي لـ Y :

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

جدول التوزيع الحامسي لـ X :

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

السؤال الخامس :

(20)

1) $f(x, y) \geq 0$

2) $\int_0^1 \int_0^1 \frac{3}{u} (x^2 + 4xy) dx dy = \int_0^1 \frac{3}{u} \left[\frac{x^3}{3} + 2x^2 y \right] dy$

$= \int_0^1 \frac{3}{u} \left(\frac{1}{3} + 2y \right) dy = \left[\frac{1}{u} y + \frac{3}{2} \frac{y^2}{u} \right]_0^1 = \frac{1}{u} + \frac{3}{2} \frac{1}{u} = \frac{5}{2u}$

$F(x, y) = \int_0^x \int_0^y f(u, v) du dv = \int_0^x \left(\int_0^y \frac{3}{u} (u^2 + 4uv) dv \right) du$

$= \int_0^x \left(\frac{u^3}{u} + \frac{3u^2 v}{2} \right) dv = \int_0^x \left(\frac{u^3}{4} + \frac{3u^2 v}{2} \right) dv$

$= \left[\frac{u^3 v}{4} + \frac{3u^2 v^2}{2} \right]_0^y = \frac{1}{4} u^3 y + \frac{3}{2} u^2 y^2$

انتهى الشرح

امير



جامعة طرابلس
كلية العلوم
قسم الفيزياء

امتحان الفصل الدراسي الأول 2022-2023
السنة الأولى فيزياء المادة: مبادئ الاحتمالات

الاسم:
الدرجة: 90
المدة: ساعتان

أجب عن الأسئلة الآتية :

(10 درجات)

السؤال الأول : ماعدد متبادلات الأحرف للكلمة : **pronunciation** .

(20 درجة)

السؤال الثاني:

يرمي رام على هدف عشرة قذائف , وبفرض احتمال إصابة مركز الهدف 0.3 واحتمال إصابة بقية الهدف 0.5 .
أحسب احتمال إصابة مركز الهدف 3 مرات وإصابة باقي أجزاء الهدف 4 مرات .

(20 درجة)

السؤال الثالث :

ليكن X متغير عشوائي يأخذ قيم مستمرة وفق التابع :

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

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 ثم أوجد التابع المولد للعزوم .

4- أحسب الاحتمال $p(0 < X < 1)$.

(20 درجة)

السؤال الرابع :

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 $P(X \leq 2)$.

(20 درجة)

السؤال الخامس :

لدينا تابع الكثافة المشترك للمتغيرين X, Y معطى بالعلاقة :

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

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

د. آصف محمد

انتهت الأسئلة

2023/1/31

مع التمنيات بالنجاح

نظم تصغير مادة : مباريات الامتحانات

مباريات سنة أولى

1-

السؤال الأول

10

$$\frac{10!}{3! \cdot 3! \cdot 2!}$$

$$= \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2 \times 1}$$

السؤال الثاني

20

نفرض A_1 : اصابت مركز الاهداف A_2 : اصابت بقية اجزاء الهدف

A_3 : عدم اصابت الهدف $P(A_1) = 0,2$ $P(A_2) = 0,5$ $P(A_3) = 0,3$

$$P(A_1, A_2, A_3) = P(3, 4, 3) = \frac{10!}{3! \cdot 4! \cdot 2!} (0,2)^3 (0,5)^4 (0,3)^3$$

$$= 0,85$$

$$f(n) = \begin{cases} c e^{-2n} & : n > 0 \\ 0 & : n \leq 0 \end{cases}$$

السؤال الثالث

20

$$\int_{-\infty}^{+\infty} f(n) dn = 1 \Rightarrow \int_0^{+\infty} c e^{-2n} dn = 1 \Rightarrow \left[-\frac{c}{2} e^{-2n} \right]_0^{+\infty} = 0 + \frac{c}{2} = 1$$

$$b = +\infty$$

$$c = 2$$

$$F(n) = \int_{-\infty}^n f(t) dt = \begin{cases} 0 & : n \leq 0 \\ \int_0^n 2e^{-2t} dt & : n > 0 \end{cases}$$

$$\int_0^n 2e^{-2t} dt = \left[-e^{-2t} \right]_0^n = -e^{-2n} + 1$$

$$f(n) = \begin{cases} 0 & : n \leq 0 \\ 2e^{-2n} & : n > 0 \end{cases}$$

$$E(X) = \int_{-\infty}^{+\infty} n f(n) dn = \int_0^{+\infty} 2n e^{-2n} dn$$

$$= 2 \left(-\frac{1}{2} n e^{-2n} \right) - \int_0^{+\infty} -\frac{1}{2} e^{-2n} dn = 0 + \int_0^{+\infty} e^{-2n} dn = \left[-\frac{1}{2} e^{-2n} \right]_0^{+\infty} = 0 + \frac{1}{2}$$

←

$$\sigma^2(X) = E(X^2) - (E(X))^2$$

م.ب. ثابت:

$$= \int_{-\infty}^{+\infty} 2x^2 e^{-2x} dx = 2 \int_0^{+\infty} x^2 e^{-2x} dx = \frac{1}{2}$$

(بالتكامل بالتجزئة)

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

$$\psi_X(t) = E(e^{tX}) = \int_0^{+\infty} e^{tx} f(x) dx$$

النسبة المولدة للفروع

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

$$= \frac{2}{t-2} (0 - 1) = \frac{-2}{t-2} \quad \text{و } t < 2$$

4- م.ب. احتمال $P(0 < X < 1)$

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

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

السؤال الرابع: $N=9$ عدد اصابع $N_1=5$ حذاء $N_2=4$ قفاز $n=3$ عدد اصابع، حذاء، قفاز

قيم X : $\{0, 1, 2, 3\}$

$$P_0 = \frac{\binom{5}{0} \binom{4}{3}}{\binom{9}{3}} = \frac{4}{\frac{9 \times 8 \times 7}{4 \times 3 \times 2 \times 1}} = \frac{1}{12 \times 7} = \frac{4}{84}$$

$$P_1 = \frac{\binom{5}{1} \binom{4}{2}}{\binom{9}{3}} = \frac{5 \times 6}{84} = \frac{30}{84}$$

$$P_2 = \frac{\binom{5}{2} \binom{4}{1}}{\binom{9}{3}} = \frac{10 \times 4}{84} = \frac{40}{84}$$

$$P_3 = \frac{\binom{5}{3} \binom{4}{0}}{\binom{9}{3}} = \frac{10 \times 4}{84} = \frac{40}{84}$$

x	0	1	2	3
P_i	$\frac{4}{84}$	$\frac{30}{84}$	$\frac{40}{84}$	$\frac{10}{84}$

$$E(X) = \frac{30 + 80 + 30}{84} = \frac{140}{84} = 1,67$$

$$\sigma(X) = E(X^2) - (E(X))^2 = \frac{30 + 160 + 90}{84} - \left(\frac{140}{84}\right)^2$$

$$= \frac{280}{84} - \left(\frac{35}{21}\right)^2 = \frac{280}{84} - \frac{25}{9}$$

$$= 0,56$$

$$P(X < 2) = \frac{74}{84} = 0,88$$

3- ثمة لم تصحج مبادي، مقالات

السؤال ١:

تابع، لتوزيع مشترك

$$F(x, y) = \int_{-\infty}^x \int_{-\infty}^y f(u, v) du dv$$

$$= \int_{-\infty}^x \frac{1}{\pi^2} \frac{du}{(1+u^2)} \int_{-\infty}^y \frac{1}{1+v^2} dv = \frac{1}{\pi^2} [\arctan u]_{-\infty}^x [\arctan v]_{-\infty}^y$$

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

تابع، لتوزيع مشترك

$$F_1(x) = (P(X \leq x, Y = \infty)) = \int_{-\infty}^x du \int_{-\infty}^{\infty} f(u, y) dy$$

$$= \int_{-\infty}^x du \int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{\pi^2} \frac{1}{(1+u^2)(1+y^2)} dy$$

$$= \int_{-\infty}^x \frac{1}{\pi^2} \frac{1}{1+u^2} du \int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{1+y^2} dy = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\pi^2} \frac{du}{1+u^2} [\arctan y]_{-\infty}^{\infty}$$

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

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

$$P(0 < X < 1, 0 < Y < 1) = \int_0^1 \int_0^1 f(u, y) du dy$$

$$= \frac{1}{\pi^2} [\arctan u]_0^1 [\arctan y]_0^1$$

$$= \frac{1}{\pi^2} (\arctan 1 - 0) (\arctan 1 - 0)$$

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

د، لا، كسر

النتيجة، لم