جامعة العربي بن مهيدي – أم البواقي-
كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
قسم الجذع المشترك

السنة الجامعية: 2021 - 2022
المستوى: أولى ليسانس.
المدة: ساعة ونصف

يوم:2022/05/18

امتحان الدورة العادية في مقياس الإحصاء 2.

التمرين الأول: (7 نقاط)

1-تسمح لنا لوحة مفاتيح العمارة المكونة من رموز الرمز هو رقم سري code الشكل المقابل:

1	2	3
4	5	6
A	B	C

من دخول العمارة (المبنى) باستخدام حرف متبوع بعدد من 3 أرقام (متمايزة أو لا)

المطلوب :

أ) كم عدد الرموز المختلفة التي يمكنا تشكيلها؟

ب) كم عدد الرموز الموجودة بدون الرقم 1؟

ج) كم عدد الرموز التي تحتوي على الرقم 1 مرة واحدة على الأقل؟

د) كم عدد الرموز الموجودة بأرقام متمايزة؟

2-بافتراض وصول طائرتين إلى المطار الدولي في آن واحد، واحتمال تأخر الطائرة الأولى هو 0.3، أما احتمال تأخر الطائرة الثانية هو 0.1 ، إذا علمت أن تأخر الطائرة الأولى مستقل عن تأخر الطائرة الثانية . **المطلوب:**

أ) أحسب احتمال تأخر كلتا الطائرتين.

ب) أحسب احتمال تأخر الطائرة الأولى و وصول الطائرة الثانية في الوقت المحدد.

ج) أحسب احتمال وصول طائرة واحدة على الأقل في الوقت المحدد.

التمرين الثاني : (4 نقاط)

يعتمد تصدير النفط على ثلاثة موانئ رئيسية(A,B,C)كل منها يصدر ما نسبته 35%، 30%، 35 %على التوالي واحتمال أن يتوقف أيا منها عن التصدير في أي يوم نتيجة لسوء الأحوال الجوية هو 4 % 2% 4% على التوالي المطلوب :

1- ما هو احتمال ان يتوقف تصدير النفط(D)في أي يوم من الأيام؟

2 -إذا توقف تصدير البترول في يوم ما،فما هو احتمال أن يكون توقف التصدير من الميناء الثاني B؟

التمرين الثالث : (4 نقاط)

ليكن المتغير العشوائي (X) الذي يمثل عدد الرجال ضمن وفد معين مشكل من 4 أشخاص،يتبع القانون الاحتمالي المبين في الجدول التالي:

xi	0	1	2	3	4
Pi	a	3a	3a	2a	a

المطلوب:

1-ما نوع المتغير العشوائي(X)

2-اوجد قيمة الثابت aحتى يكون (X) يتبع قانون التوزيع الاحتمالي ومثل بيانيا التوزيع الاحتمالي؟

3- مثل بيانيا تابع التوزيع التراكمي.

4-أحسب احتمال أن يكون عدد الرجال في الوفد (أ) أقل من 3 (ب) أكبر من 5.

التمرين الرابع : (5 نقاط)

بفرض أن X متغير عشوائي مستمر له تابع كثافة احتمالية معطى كمايلي:

$$f(x)=\begin{cases} c.X^4 & x\in[0.2] \\ 0 & x\notin[0.2] \end{cases}$$

المطلوب :

1-أحسب قيمة الثابت C؟

2- أحسب الاحتمال $P(X=1), P(X\prec 1.5)$

3-أوجد تابع التوزيع $F(X)$ ؟

4-مثل تابع التوزيع بيانيا؟

لجنة المقياس

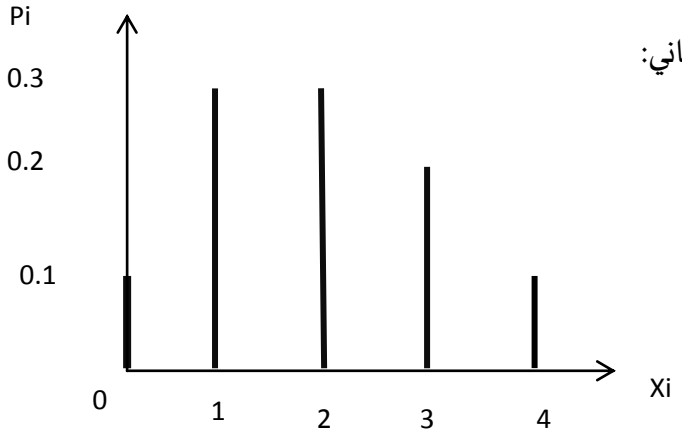
بالتوفيق

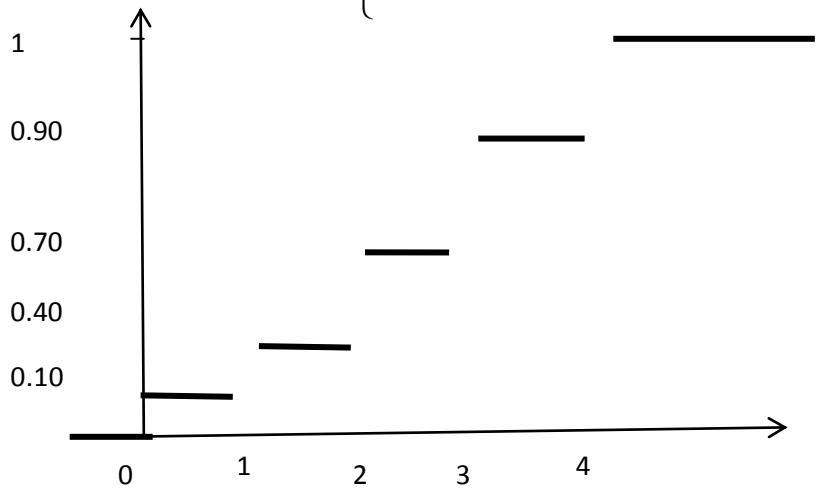
الإجابة النموذجية لامتحان الدورة العادية في مقياس الإحصاء 2.

	التمرين الأول	النقاط
1	أ) عدد الرموز المختلفة التي يمكنا تشكيلها: $3\times6\times6\times6=648$	1
	ب) عدد الرموز الموجودة بدون الرقم 1: $3\times5\times5\times5=375$	1
	ج) عدد الرموز التي تحتوي على الرقم 1 مرة واحدة على الأقل: $(3\times5\times5)\times3+(3\times5)\times3+3=273$	1
	بطريقة أخرى تساوي لعدد الرموز التي يمكننا تشكيلها منقوص منه عدد الرموز الموجودة دون الرقم 1:	1
	648-375=273	
	د) عدد الرموز الموجودة بأرقام متمايزة: $3\times6\times5\times4=360$	
2	R: حادث التأخر	
	$P(R_1)=0.3, P(R_2)=0.10$ ، حيث R_1, R_2 مستقلان	
	أ) احتمال تأخر الطائرتين:	
	$P(R_1\cap R_2)=P(R_1)\times P(R_2)=0.3.0.10=0.03$	1
	ب) احتمال تأخر الطائرة الأولى و وصول الطائرة الثانية في الوقت المحدد:	
	$P(R_1\cap \overline{R_2})=P(R_1)\times P(\overline{R_2})=0.3.(1-0.10)=0.27$	1
	ج) احتمال وصول طائرة واحدة على الأقل في الوقت المحدد:	
	$P(R_1\cap \overline{R_2})+P(\overline{R_1}\cap R_2)+P(\overline{R_1}\cap \overline{R_2})$	1
	$0.30\times0.90+0.70\times0.10+0.7\times0.90=0.97$	
	أي هي الاحتمال التام (1) منقوص منه احتمال تأخر الطائرتين معا:	
	1-0.03=0.97	
	المجموع	07

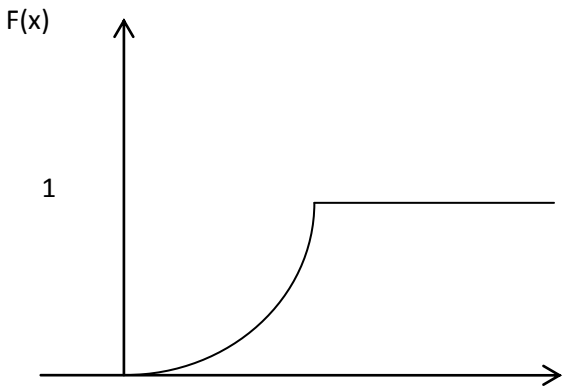
	التمرين الثاني	النقاط
1	الموانئ : $P(A)=0.35, P(B)=0.30, P(C)=0.35$	
	D: حادث توقف تصدير النفط	

2	$P(D/A)=0.04, P(D/B)=0.02, P(D/C)=0.04$ $P(D)=P(A)\times P(D/A)+P(B)\times P(D/B)+P(C)\times P(D/C)$ $P(D)=0.35\times 0.04+0.30\times 0.02+0.35\times 0.04$ $=0.034$	
2	إذا توقف تصدير البترول في يوم ما، فما هو احتمال أن يكون توقف التصدير من الميناء الثاني B؟ $P(B/D)=\frac{P(B\cap D)}{P(D)}=\frac{P(B)\times P(D/B)}{P(D)}=\frac{0.30\times 0.02}{0.034}=0.01764$	2
04	المجموع	

النقاط	التمرين الثالث	
1	نوع المتغير: X متغير عشوائي متقطع منفصل	1
0.50 0.50	قيمة الثابت a: الخاصية 1: $P(X_i)\geq 0$ ، الخاصية 2: $\sum P(X_i)=1$ $\sum P(X_i)=1$ ومنه : $a\geq 0$ ، $a+3a+3a+2a+a=1\Rightarrow a=\frac{1}{10}$ التمثيل البياني:  	2
	التمثيل البياني لتابع التوزيع التراكمي :	3

1	$$F(x)=\begin{cases}0 & x\prec 0\\ 0.1 & 0\le x\prec 1\\ 0.4 & 1\le x\prec 2\\ 0.7 & 2\le x\prec 3\\ 0.9 & 3\le x\prec 4\\ 1 & x\ge 4\end{cases}$$ 	
0.50 0.50	حساب الاحتمالات: $P(X\prec 3)=F(3)=0.70$ $P(X\ge 5)=0$	4
4	المجموع	

النقاط	التمرين الرابع	
1	تحديد قيمة الثابت : $f(X)\ge 0 \quad \Rightarrow c.X^4\ge 0\Rightarrow c\ge 0$ $\int_D f(X)\ dx=1\Rightarrow \int_0^2 c.X^4dx=1$	1
1	$\Rightarrow\left[\frac{c}{5}.X^5\right]_0^2=1\Rightarrow c=\frac{5}{32}$	

2	حساب الاحتمال :	
1	$P(X \le 1.5) = \int_0^{1.5} \frac{5}{32}.X^4 dx = \left[\frac{1}{32}.X^5\right]_0^{3/2} = \frac{243}{1024} = 0.2373$	
1	$P(X = 1) = 0$	
3	تابع التوزيع :	1
	$F(x) = \begin{cases} 0 & x \prec 0 \\ \frac{1}{32}.X^5 & 0 \le x \prec 2 \\ 1 & x \ge 2 \end{cases}$	
4	التمثيل البياني :	1
		
	المجموع	05