جامعة باتنـــــــــــة 1

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم: التعليم الأساسي

باتنة في: 2025/06/17
المدة: ساعة ونصف

الامتحان الاستدراكي للسداسي الثاني في مقياس: الإحصاء 2

الأسئلة النظرية: (05 نقاط)

1- إذا كان: $P(A) = 0.4$ و $P(B) = 0.4$، وكان: A وB حادثين متنافيين، أوجد: $P(A \cup B)$
2- إذا كان: $P(B) = 0.2$ و$P(A \cup B) = 0.7$، وكان: A وB حادثين مستقلين، أوجد: $P(A)$
3- ما الفرق بين الحادث البسيط والحادث المركب؟
4- أذكر الشرطين الأساسيين لكي تكون الدالة f دالة كثافة احتمالية؟

التمرين الأول: (05 نقاط)

تقدم موظفان لأحد البنوك فإذا كان احتمال قبول الأول هو: 0.7، واحتمال قبول الثاني هو: 0.6

المطلوب: أحسب الاحتمالات الآتية:

1- قبول الإثنين معا.
2- قبول الأول أو الثاني.
3- قبول الأول وعدم قبول الثاني.
4- قبول الثاني وعدم قبول الأول.
5- عدم قبول الاثنين.

التمرين الثاني: (05 نقاط)

تستأجر إحدى المؤسسات التجارية سياراتها من ثلاث شركات هي: **A** و**B** و**C**، حيث تستأجر **20%** من السيارات من الشركة **A**، بينما تستأجر **20%** من السيارات من الشركة **B**، في حين تستأجر الباقي من الشركة **C**. وقد تبين من خلال التبادل الطويل بين المؤسسات التجارية وشركات التأجير أن: **10%** من السيارات من النوع **A**، و**12%** من السيارات من النوع **B**، و**4%** من السيارات من النوع **C**، تشكو من سوء التبريد.

المطلوب:

1- إذا استخدم الزبون إحدى هذه السيارات في يوم ما، ما احتمال أن يواجه مشكل التبريد؟
2- إذا علمت أنه يواجه فعلا مشكلة في التبريد، فما هو احتمال أن تكون السيارة قد استأجرت من الشركة **C**؟

التمرين الثالث: (05 نقاط)

إذ كان لديك قانون الاحتمال للمتغير العشوائي X المتقطع، كما هو موضح في الجدول الآتي:

X	1	2	3	4	$\sum$
P(X)	**0.2**	**0.3**	**0.1**	**0.4**	1

المطلوب:

1- أوجد دالة التوزيع التراكمي، ومثلها بيانيا.
2- أحسب قيمة كل من: التوقع الرياضي والانحراف المعياري.

أساتذة المقياس
بالتوفيق

الاجابة النموذجية لامتحان السداسي الثاني في مقياس: الاحصاء والاحتمالات

الاجابة عن الاسئلة الاتية:

1- لدينا: $P(A)=0.4$ و $P(B)=0.4$ (0.5)

A و B حادثين متنافيين $\Leftrightarrow A\cap B=\phi \Rightarrow P(A\cap B)=P(\phi)=0$

$P(A\cup B)=P(A)+P(B)=0.4+0.4 \Rightarrow \boxed{P(A\cup B)=0.8}$ (0.25)

لدينا: $P(A\cup B)=0.7$ و $P(B)=0.2$ (0.25)

2- لدينا: A و B حادثين مستقلين $\Leftrightarrow P(A\cap B)=P(A).P(B)$ (0.5)

بالتالي يكون لدينا:

$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$

$\Rightarrow P(A\cup B)-P(B)=P(A)-P(A\cap B)$

$\Rightarrow P(A\cup B)-P(B)=P(A)-P(A).P(B)$ (0.5)

$\Rightarrow P(A\cup B)-P(B)=P(A)[1-P(B)]$

$\Rightarrow P(A)=\dfrac{P(A\cup B)-P(B)}{1-P(B)}$ (0.25) $=\dfrac{0.7-0.2}{1-0.2} \Rightarrow \boxed{P(A)=0.625}$ (0.25)

3- أ- اقتراح البسيط: هو اقتراح الذي لا يتحقق إلا نتيجة واحدة عند اجراء التجربة العشوائية، فمثلا الحصول على الرقم 2 عند رمي زهرة نرد هو اقتراح بسيط. (0.75)

ب- اقتراح المركب: هو اقتراح الذي يتكون من عدة اقتراحات بسيطة عند اجراء التجربة العشوائية، فمثلا الحصول على رقم زوجي: $\{2.4.6\}$ عند رمي زهرة النرد هو حادث مركب لأنه يتكون من عدة حوادث بسيطة، وهي: $\{2\}$، $\{4\}$، $\{6\}$. (0.75)

4- الشرطين الاساسيين اللذين يكون الدالة f دالة كثافة احتمالية هما:

* الدالة f موجبة $f(x)\geq 0$ (0.5)
* $\int_{\mathbb{R}} f(x)\,dx=1$ (0.5)

$P(A) = 0.7$ ، $P(B) = 0.6$ **حل التمرين الأول:**

1- $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = 0.7 \times 0.6 = 0.42$ (0.5)

2- $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = 0.7 + 0.6 - 0.42 = 0.88$ (0.5)

3- $P(A \cap \overline{B}) = P(A) - P(A \cap B) = 0.7 - 0.42 = 0.28$ (0.5)

4- $P(\overline{A} \cap B) = P(B) - P(A \cap B) = 0.6 - 0.42 = 0.18$ (0.5)

5- $P(\overline{A} \cap \overline{B}) = P(\overline{A \cup B}) = 1 - P(A \cup B) = 1 - 0.88 = 0.12$ (0.5)

حل التمرين الثاني:

- $P(A) = 0.2$ (0.25) ، $P(B) = 0.2$ (0.25) ، $P(C) = 1 - (0.2 + 0.2) = 0.6$ (0.5)
- $P(E/A) = 0.1$ (0.25) ، $P(E/B) = 0.12$ (0.25) ، $P(E/C) = 0.04$ (0.25)

1- توضح الحادث E تمثل: "مشكلة سوء التبريد" (0.25) ماذن احتمال ان يواجه الزبون مشكلة في التبريد يساوي:

$P(E) = P(A) \cdot P(E/A) + P(B) \cdot P(E/B) + P(C) \cdot P(E/C)$ (0.5)

$= 0.2 \times 0.1 + 0.2 \times 0.12 + 0.6 \times 0.04 \Rightarrow \boxed{P(E) = 0.068}$ (0.5)

التعليق: (0.5) 6,8 % من الحالات ان يواجه الزبون مشكلة في التبريد

2- إذا كان الزبون يواجه مشكلة في التبريد، فاحتمال أن تكون السيارة قد استأجرت من الشركة C يساوي:

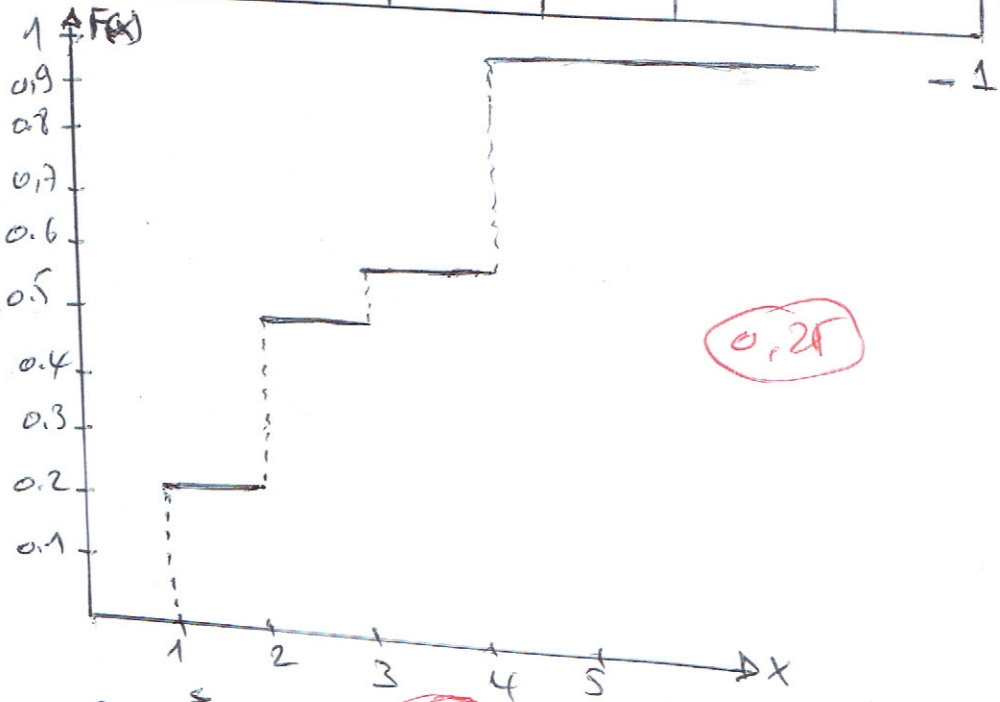
$P(C/E) = \dfrac{P(C) \cdot P(E/C)}{P(E)} = \dfrac{0.6 \times 0.04}{0.068} \Rightarrow \boxed{P(C/E) = 0.3529}$ (0.5) (0.5)

التعليق: 35,29 % من الاحتمالات ان تكون السيارة التي تواجه مشكلة في التبريد قد استأجرت من الشركة C. (0.5)

حل التمرين الثالث:

x	1	2	3	4	المجموع
$P(x)$	0.2	0.3	0.1	0.4	1
$F(x)$	0	0.2	0.5	0.6	1
$xP(x)$	0.2	0.6	0.3	1.6	2.7
x^2	1	4	9	16	/
$x^2P(x)$	0.2	1.2	0,9	6.4	8.7

(0.25) (0.5) (0.5) (0.5)



(0,25)

2- أ- $E(x) = \sum xP(x)$ (0.5) $\Rightarrow \boxed{E(x) = 2,7}$ (0.5)

ب- $V(x) = E(x^2) - (E(x))^2$ (0.5)

$\Rightarrow V(x) = \sum x^2P(x) - (E(x))^2$

$\Rightarrow V(x) = 8,7 - (2,7)^2$

$\Rightarrow \boxed{V(x) = 1.41}$ (0.5)

ج- $\sigma_x = \sqrt{V(x)} = \sqrt{1.41} \Rightarrow \boxed{\sigma_x = 1.18}$ (0.5) (0.5)