

السلسلة الرابعة في مادة الإحصاء 3: التوزيعات الاحتمالية المتصلة (التوزيع المنتظم والتوزيع الأسّي)

التمرين 01:

ليكن المتغير العشوائي X يتوزع وفق التوزيع المنتظم: $X \sim U(1, 3)$

المطلوب:

-أوجد دالة الكثافة الاحتمالية للمتغير العشوائي X

-أوجد دالة التوزيع للمتغير العشوائي X

- احسب $P(X \geq 2)$

التمرين 02:

إذا كانت الحافلات تصل إلى محطة معينة كل 15 دقيقة ابتداء من الساعة السابعة صباحاً، ووصل أحد الركاب إلى تلك المحطة في زمن يتبع التوزيع المنتظم بين الساعة السابعة والسابعة ونصف [7:00; 7:30]، أوجد احتمال أن ينتظر هذا الراكب الحافلة .

(1) أقل من 5 دقائق.

(2) أكثر من 10 دقائق.

التمرين 03:

إذا كان المتغير العشوائي المتصل X ، يمثل وقت الوصول الحقيقي لباخرة ما إلى ميناء ما، ويتوزع وفق التوزيع المنتظم بالمعلمتين $a = 0$ و $b = 20$

المطلوب:

(1) اكتب دالة الكثافة الاحتمالية، ودالة التوزيع التجميعية للمتغير العشوائي X

(2) ما هو احتمال وصول الباخرة خلال الخمس دقائق الأخيرة على الأقل؟

(3) ما هو احتمال وصول الباخرة خلال العشر دقائق الأخيرة؟

(4) أحسب القيمة المتوقعة والتباين لوقت وصول الباخرة

التمرين 04:

إذا كان الزمن الذي تستغرقه مكالمة هاتفية في أحد الإدارات يتبع التوزيع الأسّي بمتوسط 5 دقائق. فإذا تم اختيار أحد المكالمات بطريقة عشوائية، ما هو احتمال أن تستغرق هذه المكالمة.

- أكثر من دقيقتين.

- أقل من دقيقتين.

- من 5 إلى 10 دقائق.

التمرين 05:

يصل الزبائن إلى أحد البنوك بمتوسط 15 زبون كل 20 دقيقة

(1) ما احتمال أن يكون الزمن الفاصل بين زبون وآخر 5 دقائق على الأكثر؟

(2) ما احتمال أن يكون الزمن الفاصل بين زبون وآخر 3 دقائق على الأقل؟

(3) ما احتمال أن يكون الزمن الفاصل بين زبون وآخر ما بين 4-6 دقائق؟

التمرين 06:

إذا كان لديك المتغير العشوائي المستمر X ، يمثل مدة بقاء (ساعة) لجزء إلكتروني يستخدم في أجهزة التلفاز وله دالة كثافة احتمالية تأخذ الشكل التالي:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{500} e^{-\frac{x}{500}}, & X \geq 0 \\ 0, & X < 0 \end{cases}$$

المطلوب:

- ما هو احتمال أن يعمر هذا الجزء مدة 600 ساعة على الأكثر؟
- ما هو احتمال أن يعمر هذا الجزء مدة بين 400 و600 ساعة؟
- أحسب متوسط عمر الجزء الإلكتروني والتباين.