السلسلة رقم (02)

التمرين الأول:

محطة بنزين تتكون من محطة واحدة بموجبها يتم تسويق الخدمة إلى الزبائن من أصحاب السيارات المختلفة، معدل وصول السيارات إلى المحطة هو 3 سيارات في الدقيقة، بينما معدل تقديم الخدمة هو 4 سيارات في الدقيقة.

المطلوب:

- ما هي احتمالات الوصول لغاية 3 سيارات في النظام؟
- ما هو متوسط عدد السيارات في النظام وفي خط الانتظار؟
- ما هو متوسط الوقت الذي تستغرقه السيارة في النظام وفي خط الانتظار؟

التمرين الثاني:

يعمل أحد محلات تقديم المأكولات على تقديم الخدمة بواسطة عامل واحد، وكان نمط وصول الزبائن يتبع توزيع بواسون وبمعدل يساوي 10 زبائن في الساعة، عما بأن تسويق الخدمة في هذا المحل قائم على أساس من يصل أولا يحصل على الخدمة أولا، إن الزبائن يرغبون بالانتظار للخدمة عندما يصلون إلى المحل، وقد تم حساب زمن تسويق الخدمة للزبائن الذي يخضع للتوزيع الأسي بمقدار 4 دقائق للزبون الواحد.

المطلوب:

- حساب احتمال أن يكون هناك صف انتظار.
- أحسب معامل الخدمة أو الاستخدام.
- أحسب متوسط عدد الزبائن في النظام وفي خط الانتظار.
- أحسب الزمن اللازم للزبون في النظام وفي خط الانتظار.
- حساب احتمال أن يقضي العميل أقل من 12 دقيقة في المحل.

التمرين الثالث:

محطة تعبئة وقود يتكون من مضخة واحدة تقدم الخدمة، معدل وصول السيارات إليها يتبع توزيع بواسون بمعدل 10 سيارات/ الساعة، أما تسويق الخدمة فهو يتبع التوزيع الأسي بمقدار (3 + 4/3) دقيقة / السيارة.

المطلوب:

- تحديد معامل الخدمة واحتمال عدم وجود سيارة في النظام واحتمال وجود سيارتين في النظام.
- ما هو متوسط عدد السيارات في المحطة وفي خط الانتظار؟
- ما هو متوسط الوقت الذي تستخدمه السيارة في النظام وفي خط الانتظار؟

التمرين الرابع:

يصل إلى ورشة الإصلاح 4 طلبات في اليوم الذي مدته 8 ساعات عمل أحسب الاحتمالات الآتية:

- احتمال أن يرد إلى الورشة طلبان فقط في الساعة.
- احتمال أن لا يزيد عدد الطلبات عن طلبين في الساعة.
- التوقع الرياضي لعدد الطلبات في اليوم.
- احتمال أن تكون الفترة الفاصلة بين الطلب والآخر الذي يليه أقل من ساعة واحدة.
- حساب التوقع الرياضي للفترة الزمنية الفاصلة بين طلبين متتاليين.

التمرين الخامس:

في إحدى محطات التصليح والطلاء للسيارات، اتضح أن فترة إدامة السيارة الواحدة مختلفة عن الفترات المطلوبة لإدامة السيارات الأخرى، وقد اتضح أن زمن الإدامة يتبع التوزيع الأسي بمعدل 5 دقيقة/ السيارة، وكانت السيارات تصل بصورة عشوائية، وحسب توزيع بواسون بمعدل 8 سيارة/ الساعة، وبلغت تكلفة انتظار السيارة الواحدة 500 دينار، وتكلفة التصليح 200 دينار.

المطلوب:

- ما هو متوسط عدد السيارات في النظام ؟
- ما هو متوسط زمن انتظار السيارة في النظام؟
- ما هو متوسط عدد السيارات في خط الانتظار؟
- ما هي التكلفة الكلية لتصليح سيارة واحدة.