

السلسلة رقم 01 (التوزيعات الاحتمالية المتقطعة)

التمرين الأول:

في جناح بمستشفى عام يقيم مرضى مصابون بمرض معين، نسبة الشفاء من هذا المرض في هذا الجناح هي 65%، فإذا سحبنا 5 أشخاص من هذا الجناح، فما احتمال أن يكون:

- 1- الشفاء في 3 حالات.
- 2- الشفاء في جميع الحالات.
- 3- عدم الشفاء في أربع حالات.
- 4- الشفاء في حالتين على الأكثر.

التمرين الثاني:

وفقاً لمركز السيطرة على الأمراض في الولايات المتحدة الأمريكية (CDC)، تم تشخيص إصابة طفل واحد تقريباً من بين كل 88 طفلاً في الولايات المتحدة بمرض التوحد (بيانات وإحصائيات CDC، 2013). لنفترض أنك بصدد مقابلة مجموعة مكونة من 10 أطفال.

- 1- اذكر المتغير العشوائي .
- 2- أثبت بأن هذه تجربة ذات الحدين
- 3- أوجد احتمال أن:
 - لا أحد مصاب بالتوحد.
 - اثنان على الأكثر مصابان بالتوحد.

التمرين الثالث:

عند النظر إلى لون عين الشخص، يتبين أن 1% من سكان العالم لديهم عيون خضراء حسب احصائيات موقع ("What percentage of," 2013)، إذا كنا بصدد مجموعة مكونة من 20 شخصاً.

- 1- اذكر المتغير العشوائي .
- 2- ما هو قانون التوزيع الاحتمالي لهذه التجربة.
- 3- ما هو احتمال أن يكون شخصين من المجموعة عيونهم خضراء.
- 4- ما هو احتمال أن يكون شخص على الأكثر من المجموعة عيونهم خضراء.
- 5- أوجد المتوسط، التباين والانحراف المعياري لهذا التوزيع.

التمرين الرابع:

في مصلحة الإستعجالات الطبية بأحد المستشفيات، يقدر متوسط عدد المرضى الذين يدخلون للمصلحة بمريضين (2) في كل دقيقة.

1- ما هو القانون الاحتمالي لـ: X ؟ حدد معالمه؟

2- أحسب إحتمال أن يتم خلال دقيقة دخول:

أ- ولا مريض؟ ب- مريض واحد؟ ج- مريضين؟ د- ثلاث مرضى أو أربعة مرضى أو ستة مرضى؟

3- أحسب التوقع الرياضي والانحراف المعياري؟

4- ما هو أقصى عدد ممكن للمرضى الذين يدخلون للمصلحة؟

التمرين الخامس:

أولاً- تفيد تقارير الشرطة أنه خلال إحصائيات السنوات الماضية يقدر العدد المتوسط لحوادث المرور التي تقع في ولاية سطيف سنويا بـ: 6 حوادث، إذا علم أن هذه الظاهرة تتبع قانون بواسون Poisson.

1- عرف المتغير العشوائي في هذه المسألة؟

2- عين التوزيع الاحتمالي لهذا المتغير؟

3- أحسب التوقع الرياضي والانحراف المعياري؟

4- ما هو احتمال أن تقع في السنة المقبلة بولاية سطيف: 3 حوادث مرور؟ 10 حوادث مرور؟ أكثر من 6 حوادث؟ اشرح النتائج؟

5- ما هو أقصى عدد ممكن لحوادث المرور؟

التمرين السادس:

قاموس يحتوي على 2000 صفحة ويوجد به 500 خطأ لغوي، أوجد الاحتمالات التالية:

- أن تحتوي صفحة معينة خطأ لغوي واحد.

- تحتوي صفحة معينة على خطأين لغويين على الأقل.

التمرين السابع:

يبلغ خطر الإصابة بمرض معين، حوالي واحد من كل 78، نهتم بمعرفة عدد الأشخاص الذين نسألهم قبل أن يقول أحدهم إنه مصاب بهذا المرض. يتضمن المتغير العشوائي X في هذه الحالة فقط عدد التجارب التي فشلت ولا يحسب التجربة التي نجحت في العثور على شخص مصاب بالمرض.

- ما احتمال أن نسأل 9 أشخاص قبل أن يقول أحدهم إنه مصاب بهذا المرض؟ بصيغة أخرى، ما هو

احتمال أن تسأل 9 أشخاص دون جدوى وأن يكون الشخص العاشر ناجحاً؟

- ما احتمال أن تسأل 20 شخصًا؟
- جد المتوسط والانحراف المعياري لهذا التوزيع.

التمرين الثامن:

يضم قسم العلوم الاقتصادية 48 أستاذًا منهم 8 أساتذات، فإذا اختيرت عينة عشوائية من 5 أساتذة لتكوين لجنة مقابلة في امتحان توظيف، أوجد:

- احتمال أن تكون اللجنة كلها من الاساتذة الذكور.
- احتمال أن تكون أستاذة واحدة في اللجنة.
- احتمال وجود أستاذتين على الأقل في لجنة المقابلة.
- احسب الوسط الحسابي، التباين والانحراف المعياري لهذا التوزيع.

التمرين التاسع:

في تجربة عشوائية، يراد سحب شركة من بين أربع شركات متخصصة في صناعة الدواء في الجزائر، بهدف إجراء دراسة حول جودة منتجات الشركة.

- أكتب دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي X الذي يمثل الشركة الظاهرة على ورقة السحب.
- ارسم دالة التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي X .
- جد قيمة الوسط الحسابي، التباين والانحراف المعياري.