التوزيعات الاحتمالية المتصلة

التمرين 1: إذا كان قطر النقطة التي تنتجها طابعة لها توزيع منتظم بين 0.0015 و0.0025 (Inch)، نفترض أن المواصفات المطلوبة تتطلب أن يكون القطر ما بين 0.0017 و0.0023 inch. **والمطلوب:**

- أكتب دالة الكثافة الاحتمالية؛
- ما هو احتمال أن قطر النقطة يفي بالمواصفات المطلوبة؛
- حدد القطر الذي تم تجاوزه بمقدار 90% من النقط المنتجة.

التمرين 2: إذا كان طول كابل جهاز حاسوب له توزيع منتظم من 1200 إلى 1210 ملم. نفترض أن المشترون حددوا مواصفات طول الكابلات التي يريدون شرائها ما بين 1205 و1208 ملم. والمطلوب:

- أكتب دالة الكثافة الاحتمالية لطول كابلات جهاز الحاسوب؛
- ما هي نسبة الكابلات المطابقة للمواصفات المحددة؛
- إذا تم شراء 10 كابلات، ما هو احتمال أن تكون 5 منها تتطابق مع المواصفات المحددة.

التمرين 3: إذا كان الدخل الشهري للعائلات في مدينة ما يتبع التوزيع الطبيعي بمتوسط 15000 دج وانحراف معياري 1500 دج. والمطلوب:

- حدد نسبة العائلات التي يفوق دخلها المعدل العام.
- حدد نسبة العائلات التي يتراوح دخلها بين 13500 دج و16500 دج.
- حدد نسبة العائلات التي يتراوح دخلها بين 13500 دج و18000 دج.
- حدد نسبة العائلات التي يزيد دخلها عن 18000 دج.
- حدد نسبة العائلات التي يقل دخلها عن الحد الأدنى للأجر (10000 دج).
- إذا كان عدد العائلات في المدينة 50000 عائلة، قدر عدد العائلات التي يفوق دخلها المعدل العام والعائلات التي يقل دخلها الحد الأدنى للأجر.
- تقرر فرض ضريبة على 1% من العائلات الأعلى أجرا، حدد فئة الدخل الخاضعة لهذا الإجراء.
- إذا تقرر تخصيص إعانات لـ 1 % من العائلات ذات الدخل الضعيف، بمنحة شهرية 1000 دج، أحسب سقف الدخل الذي يسمح بالاستفادة من الاعانة، ثم أحسب الغلاف المالي السنوي اللازم تخصيصه لهذه الإعانة.

التمرين 4: إذا كان حياة آلة ليزر تعمل بالقوة الثابتة لها توزيع طبيعي بمتوسط حسابي 5000 ساعة وانحراف معياري 200 ساعة، المطلوب:

- أوجد احتمال توقف الآلة قبل 4500 ساعة؛
- أوجد احتمال أن حياة الآلة تزيد عن 5000 ساعة؛
- إذا كان هناك 5 آلات تستعمل في الإنتاج، أوجد احتمال أن تبقى 3 آلات في الخدمة بعد 5200 ساعة.

التمرين 5:[1]

إذا كان الوقت المستغرق من أجل إعادة شحن بطارية جهاز Laptop تتبع التوزيع الطبيعي بمتوسط حسابي 260 دقيقة وانحراف معياري 50 دقيقة. والمطلوب:

- أوجد احتمال أن عملية إعادة شحن البطارية تتطلب أكثر من 4 ساعات؛
- أوجد احتمال أن يتم إعادة الشحن البطارية في أقل من 4 ساعات و20 دقيقة.

التمرين 6:

ليكن المتغير العشوائي X : $X \sim N\left(-5,\ \ 4\right)$

- أحسب $P(X < 0);\ \ P(-7 < X < -3)$ ؛
- $P(X > -3 / X > -5)$ ؛ أي: (احتمال X أكبر من -3 بشرط X أكبر من -5)

[1] التمرين الخامس والسادس موجهة للطلبة.