

الاجابة النموذجية لموضوع امتحان احصاء 2

حل التمرين الأول:

لدينا احتمال فوز الفريق إذا لم تمطر $P(W|N)=0.6$ ، واحتمال فوزه إذا أمطرت $P(W|R)=0.4$ واحتمال سقوط المطر يوم المباراة هو $P(R)=0.3$.

لإيجاد احتمال فوز الفريق بغض النظر عن الطقس، نستخدم قانون الاحتمالات الكلية:

$$P(W)=P(W|R) \cdot P(R)+P(W|N) \cdot P(N)$$

حيث $P(N)$ هو احتمال عدم سقوط المطر ويمكن حسابه كالتالي:

$$P(N)=1-P(R)=1-0.3=0.7$$

الآن نحسب $P(W)$:

$$P(W)=(0.4 \cdot 0.3)+(0.6 \cdot 0.7) \\ P(W)=0.12+0.42 \quad P(W)=0.54$$

إذن، احتمال فوز الفريق هو 0.54 أو 54%

الاجابة على السؤال الثاني:

لدينا توزيع طبيعي بوسط حسابي $\mu=70$ وانحراف معياري $\sigma=5$. نريد حساب عدد الأشخاص الذين تقع درجاتهم في النطاقات المختلفة.

الحاصلون على 66 إلى 76 درجة:

نستخدم الصيغة القياسية لتحويل القيم إلى نقاط: Z

$$Z=\frac{X-\mu}{\sigma}$$

$$Z_{66}=\frac{66-70}{5}=-0.8$$

$$Z_{76}=\frac{76-70}{5}=1.2$$

باستخدام جداول التوزيع الطبيعي القياسي، نجد:

$$P(Z_{66} < Z < Z_{76}) = P(Z < 1.2) - P(Z < -0.8) \\ = P(Z < 1.2) - P(Z < -0.8)$$

قيم $P(Z)$ (المقابلة من الجدول):

$$\text{عدد الأشخاص} = 0.673 \times 500 = 336.5$$

لذلك، حوالي 337 شخصاً حصلوا على درجات بين 66 و 76.

الحاصلون على أكثر من 78 درجة:

$$\text{عدد الأشخاص} = 0.0548 \times 500 = 27.4$$

لذلك، حوالي 27 شخصاً حصلوا على أكثر من 78 درجة.

الحاصلون على أقل من 60 درجة:

$$\text{عدد الأشخاص} = 0.0228 \times 500 = 11.4$$

لذلك، حوالي 11 شخصاً حصلوا على أقل من 60 درجة.

السؤال الثالث:

لدينا:

$$H_0: \mu = 500$$

$$H_1: \mu > 500$$

لدينا:

$$\bar{X} = 481 \text{ متوسط العينة}$$

حجم العينة $n =$ (غير مذكور، يجب افتراض حجم العينة هنا، لنفترض $n = 30$ لتسهيل الحساب)

$$s = 47 \text{ الانحراف المعياري للعينة}$$

$$\alpha = 0.05 \text{ مستوى المعنوية}$$



نستخدم اختبار Z :

$$\frac{481-500}{\frac{47}{\sqrt{30}}} = Z$$

نحسبها:

$$2.21- \approx \frac{19-}{8.58} = \frac{19-}{\frac{47}{\sqrt{30}}} = Z$$

نقارن قيمة Z المحسوبة بالقيمة الجدولية عند مستوى معنوية 0.05:

$$1.645- \approx \text{critical}Z$$

بما أن $\text{calculated}Z = 2.21-$ أقل من $\text{critical}Z$ ، فإننا نرفض الفرضية الصفرية.

إذن، تدعم البيانات الفرضية القائلة بأن متوسط الربح يقل عن 500 دينار عند مستوى معنوية 0.05.