

مهارات التفكير العليا

احتمال المتغير العشوائي الطبيعي باستعمال الجداول

(20) تبرير: إذا كان: $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ، وكانت القيمة المعيارية التي تقابل $x=14$ هي $z=3.2$ ، والقيمة المعيارية التي تقابل $x=-6$ هي $z=-1.8$ ، فأجد الوسط الحسابي والانحراف المعياري للمتغير العشوائي X .

$$\begin{aligned} \mu\sigma \Rightarrow 3.2\sigma = 14 - \mu \dots\dots\dots (1) \\ -1.8 = -6 - \mu\sigma \Rightarrow -1.8\sigma - 14 = 3.2\sigma \dots\dots\dots (2) \end{aligned}$$

بضرب المعادلة (2) بسالب واحد تنتج لدينا المعادلة:

$$1.8\sigma = 6 + \mu \dots\dots\dots (3)$$

بجمع المعادلتين (1) و(3) طرفاً إلى طرف، نحصل على:

$$5\sigma = 20 \Rightarrow \sigma = 4$$

بالتعويض في المعادلة (3) نحصل على:

$$\mu \Rightarrow \mu = 1.2 + 6 = 7.2$$

إذن، الوسط الحسابي هو 7.2، والانحراف المعياري هو 4

(21) تحد: إذا كانت معدلات 600 طالب تتبع توزيعاً طبيعياً، ووسطه الحسابي هو 73، وانحرافه المعياري هو 8، وقررت إدارة المدرسة تكريم الطلبة الخمسين الحاصلين على أعلى المعدلات من بين هؤلاء الطلبة، فما أقل معدل للطلبة الخمسين؟

نفرض a هو المعدل المطلوب.

نفرض p هو احتمال أن يكرم الطالب، أي احتمال أن يحصل على معدل أعلى من a أو يساويه:

$$n = 600 \times p = 50 \Rightarrow p = \frac{50}{600} \approx 0.0833$$

إذن، احتمال أن يتم تكريم الطالب (أي أن يحصل على معدل يفوق a أو يساويه) هو 0.0833

$$P(X \geq a) = P(Z \geq a - 738) = 1 - P(Z < a - 738) \Rightarrow 0.0833 = 1 - P(Z < a - 738) \Rightarrow P(Z < a - 738) = 1 - 0.0833 \Rightarrow P(Z < a - 738) = 0.9167 \Rightarrow a - 738 = 1.38 \Rightarrow a - 73 = 11.04 \Rightarrow a = 84.04$$

إذن، أقل معدل للطلبة الخمسين هو 84.04