إجابات تدريبات الدرس

التوزيع الطبيعي

تدريب ١

إذا كان (ز) متغيرًا عشوائيًا طبيعيًا معياريًا، فجد قيمة كل مما يأتي باستخدام جدول التوزيع الطبيعي المعياري:

١) ل (ز ≥ ٢,٤).

٢) ل (ز ≤ − ٢,٨٥).

٣) ل (ز ≥ − ١,١٤).

٤) ل (−١,٣٣ ≥ ز ≥ ١,٥٨).

الحل

١) ل (ز ≥ (٢,٤ = ٠,٩٩١٨

٢) ل (ز ≤ -٢,٨٥) = ل (ز ≥ ٢,٨٥) = ٠,٩٩٧٨

٣) ل (ز ≥ -١,١٤) = ل (ز ≤ ١,١٤)

١ − ل (ز ≥ ١,١٤) = ١ − ٠,٨٧٢٩ = ٠,١٠٧١

٤) ل (-١,٣٣ ≥ ز ≥ ١,٥٨) =

ل (ز ≥ ١,٥٨) − ل (ز ≥ -١,٣٣)

ل (ز ≥ ١,٥٨) − ل (ز ≤ ١,٣٣)

ل (ز ≥ ١,٥٨) − ((١ − ل (ز ≥ ١,٣٣))

ل (ز ≥ ١,٥٨) − ١ + ل (ز ≥ ١,٣٣)

٠,٩٤٢٩ − ١ + ٠,٩٠٨٢ = ١,٨٥١١ − ١ = ٠,٨٥١١

تدريب ٢

إذا كان (س) متغيرًا عشوائيًّا يتبع التوزيع الطبيعي الذي متوسطه الحسابي ٢٥، وانحرافه المعياري ٥، فجد:

١) ل (س ≥ ٣٣).

٢) ل (٢٢≥س ≥ ٣٠).

الحل

١) ل (س ≥ ٣٣) = ل (ز ≥ $\frac{٣٣ - ٢٥}{٥}$)

ل (ز ≥ $\frac{٨}{٥}$) = ل (ز ≥ ١,٦) = ٠,٩٤٥٢

٢) ل (٢٢ ≥ س ≥ ٣٠) = ل (س ≥ ٣٠) – ل (س ≥ ٢٢)

= ل (ز ≥ $\frac{٣٠ - ٢٥}{٥}$) – ل (ز ≥ $\frac{٢٢ - ٢٥}{٥}$)

= ل (ز ≥ ١) – ل (ز ≥ $\frac{-٣}{٥}$)

= ل (ز ≥ ١) – (١ – ل (ز ≥ ٠,٦))

= ل (ز ≥ ١) – ١ + ل ((ز ≥ ٠,٦)

= ٠,٨٤١٣ – ١ + ٠,٧٢٥٧ = ١,٥٦٧٠ - ١ = ٠,٥٦٧٠

تدريب ٣

إذا كانت علامات ١٠٠٠٠ طالب في جامعة ما تتبع التوزيع الطبيعي بمتوسط حسابي مقداره ٦٥، وانحراف معياري مقداره ٥، فكم يبلغ عدد الطلبة الناجحين، علمًا بأن علامة النجاح ٦٠؟

الحل

حتى ينجح الطالب يجب أن يحصل على علامة ٦٠ أو أكثر.

المطلوب:

$$ل (س \geq ٦٠) = ل (ز \geq \frac{٦٠ - ٦٥}{٥})$$

$$ل (ز \geq \frac{-٥}{٥}) = ل (ز \geq -١)$$

$$= ل (ز \leq ١)$$

= ٠,٨٤١٣ ← احتمال نجاح الطلبة

عدد الطلبة الناجحين = احتمال النجاح x عدد الناجحين

= ٠,٨٤١٣ x ١٠٠٠٠ = ٨٤١٣ طالب.