

## Course 2 applied statistics

حل التمرين السابق

الحل: لنا وحدة  $u_x = 25$

$$u_{\bar{x}} = u_x \Rightarrow u_{\bar{x}} = 25 \text{ وحدة}$$

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}} \Rightarrow \sigma_{\bar{x}} = \frac{15}{\sqrt{25}} = 2.2360$$

حساب  $\sigma_{\bar{x}}$  في حالة  $n=64$

$$n=64 \text{ لنا}$$

$$0.5 (925) = 46,25$$

ومنه الشرط  $n \geq 0.05N$  حقق

$$\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}} \sqrt{\frac{N-n}{N-1}} = \frac{15}{\sqrt{64}} \sqrt{\frac{925-64}{925-1}} = \frac{15}{8} \sqrt{\frac{861}{924}} = 1.875 \sqrt{0.9318} = 1.80975$$

1- حساب الاحتمال  $P(\bar{x} \geq 27.50)$

بما ان  $30 \leq n$  اذا توزيع المعاينة لـ  $\bar{x}$  يتبع التوزيع الطبيعي القياسي حيث:

$$Z = \frac{\bar{x} - u_{\bar{x}}}{\sigma_{\bar{x}}}$$

$$Z_{27.5} = \frac{27.5 - 25}{2.2360} = \frac{2.5}{2.2360} = 1.11$$

$$\langle \Rightarrow \rangle P(Z \geq 1.11)$$

$$= 1 - P(Z \leq 1.11) = 1 - 0.8665 = 0.1335$$

وهو احتمال ان وسط عينة عشوائية اكبر او يساوي 27.5 وحدة

شروط استخدام التوزيع الطبيعي: (شروط خضوع توزيع المعاينة للمتوسط للتوزيع الطبيعي):

1- الشرط الأول (نظرية النهاية المركزية):

اذا كان حجم العينة كبيرا ( $n \geq 30$ ) فتوزيع المعاينة للمتوسط يتبع التوزيع الطبيعي (راينا ذلك في المثال السابق) وذلك مهما كان شكل توزيع المجتمع الأصلي

2- اذا كان توزيع المجتمع الأصلي (الام) طبيعيا و الانحراف المعياري للمجتمع الام معلوما فتوزيع المعاينة للمتوسط الحسابي يتبع التوزيع الطبيعي.

توزيع المعاينة للمتوسط الحسابي باستعمال توزيع استودنت أو توزيع  $t$

اذا كان المجتمع الأصلي يخضع للتوزيع الطبيعي و كان الانحراف المعياري للمجتمع مجهولا و

$$n < 30$$

←توزيع المعاينة لـ  $\bar{x}$  يتبع توزيع استودنت بدرجة حرية  $\nu$  حيث  $\nu = n - 1$  او  $df = n - 1$   
التوزيعان يتشابهان الى حد بعيد غير ان  $t$  ط اكثر تفرطاً من توزيع  $t$

