المحاضرة التاسعة – الاسبوع الخامس

الفصل الثالث : التوزيعات الاحتمالية المتصلة

↓ ↓

قيم معياريه مثاليه للمتغير العشوائي X متغير عشوائي ينتمي للتوزيع الطبيعي الذي

حيث تنتمي الى التوزيع الطبيعي المعياري معدلة M و تباينه σ^2 .

الذي وسطه صفر وتباينه 1.

- **هناك تحويل بين قيم المتغيرات العشوائية X الى قيم معياريه مقابلة لها تعطى بالصيغة :**

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

مثال : اذا كان لدينا Z:N (0,1) ، اوجد مايلي :

١) $P(Z < 1)$

٢) $P(Z < -1.96)$

٣) $P(Z > 2.57)$

٤) $P(-1.23 < Z < -0.68)$

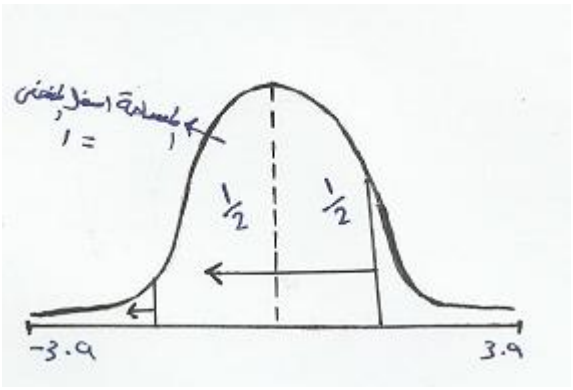
الحل :

١) $P(Z < 1)$ **مباشرة من الجداول**

= 0.5413

٢) $P(Z < -1.96)$ **مباشرة من الجداول**

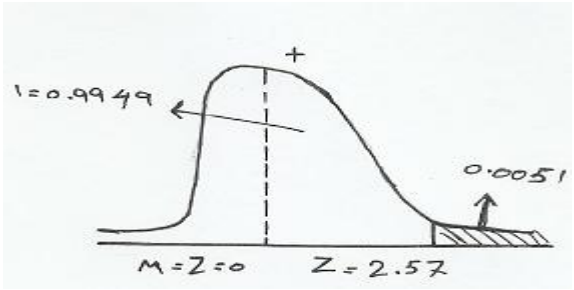
= 0.0250



$Z = -1.96$ Z

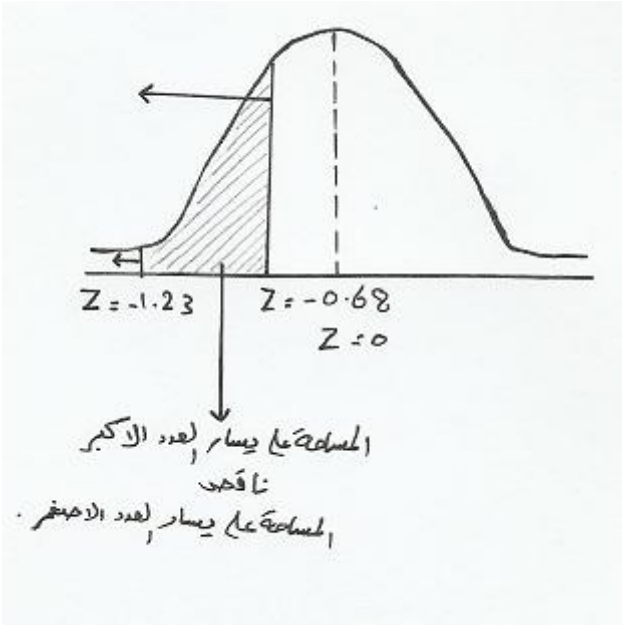
$P(Z < -1.96) =$

٣) $P(Z > 2.57) = 1 - P(Z < 2.57)$



٤) $P(-1.23 < Z < -0.68)$

من الجداول الاحصائية



مثال : اذا كان X:N (65, 36) اوجد :

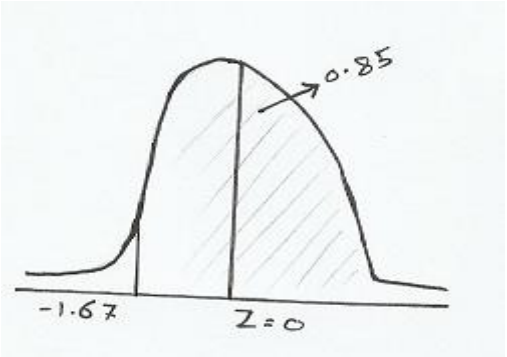
١) $P(X > 55)$

٢) $P(X < 68)$

٣) $P(50 < X < 70)$

الحل : لابد من عملية تحويل المتغير العشوائي الذي يتبع التوزيع الطبيعي الى قيمة معيارية Z لإيجاد المساحات .

١) $Z = \frac{X-M}{\sigma} = \frac{55-65}{6} = \frac{-10}{6} = -1.67$



٢) $P(X < 68) = P(Z < 0.5)$

٣) $P(50 < X < 70) = P(-2.5 < Z < +0.83)$

$Z_1 =$

$Z_2 =$

- **تطبيقات على التوزيع الطبيعي :**

في هذا البند سنقوم بإعطاء بعض الامثلة كتطبيقات على استعمال التوزيع الطبيعي .

مثال : تخضع اوزان عبوات احدى انواع الحلويات لتوزيع طبيعي وسطه 85 غم وانحرافه المعياري 25 غم

أ) ما هو احتمال ان وزن احدى العبوات التي اخذت بشكل عشوائي تزيد على 90 غم ؟

ب) ما هو احتمال ان وزن احد العبوات والتي اخذت بشكل عشوائي تقل عن 82 غم ؟

الحل :

نفرض ان وزن العبوات =X ،

$X:N\ (85\ ,\ 2.5^2)$

المطلوب :

أ) $P(X > 90)$

ب) $P(X < 82)$

الحل : لابد من القيام بعملية تحويل قيم X الى قيم Z المعيارية المقابله لها .

أ) $Z = \frac{90-85}{2.5} = \frac{2}{2.5} = 2$

ب) $P(X < 82) = P(Z < -1.2)$

$Z = \frac{82-85}{2.5} = \frac{3}{2.5} = -1.2$ = مباشرة من الجدول

مثال : تخضع تكاليف الولادة الطبيعية في المستشفيات في ما لتوزيع طبيعي وسطه *115* دولار و تباين *49* دولار .

ما احتمال ان تكوين تكاليف احدى الولادات الطبيعية ما بين *104* ، *122* دولار ؟

الحل : $X:N\ (\ 115\ ,\ 49\ )$

المطلوب : $P(104 < X < 122)$ ؟