

أتدرب وأحل المسائل

التوزيع الطبيعي المعياري

أحد كلّاً مما يأتي، مستعملاً جدول التوزيع الطبيعي المعياري:

$$(P(Z < 0.68)) \quad (1)$$

$$P(Z < 0.68) = 0.7517$$

$$(P(Z < 1.54)) \quad (2)$$

$$P(Z < 1.54) = 0.9382$$

$$(P(Z > 0.27)) \quad (3)$$

$$P(Z > 0.27) = 1 - P(Z < 0.27) = 1 - 0.6064 = 0.3936$$

$$(P(0.49 < Z < 2.9)) \quad (4)$$

$$P(0.49 < Z < 2.9) = P(Z < 2.9) - P(Z < 0.49) = 0.9981 - 0.6879 = 0.3102$$

$$(P(-0.08 < Z < 0.8)) \quad (5)$$

$$\begin{aligned} P(-0.08 < Z < 0.8) &= P(Z < 0.8) - P(Z < -0.08) = P(Z < 0.8) - (1 - P(Z < 0.08)) \\ &= 0.7881 - (1 - 0.5319) = 0.9981 - 0.4681 = 0.5300 \end{aligned}$$

$$(P(0 < Z < 1.07)) \quad (6)$$

$$P(0 < Z < 1.07) = P(Z < 1.07) - P(Z < 0) = 0.8577 - 0.5 = 0.3577$$

$$(P(Z < -1.25)) \quad (7)$$

$$P(Z < -1.25) = 1 - P(Z < 1.25) = 1 - 0.5319 = 0.4681$$

$$(P(Z > -1.99)) \quad (8)$$

$$P(Z > -1.99) = P(Z < 1.99) = 0.9767$$

$$(P(-0.5 < Z < 0)) \quad (9)$$

$$P(-0.5 < Z < 0) = P(Z < 0) - P(Z < -0.5) = P(Z < 0) - (1 - P(Z < 0.5)) = 0.5 - (1 - 0.6915) = 0.5 - 0.3085 = 0.1915$$

(P(Z < 0.43)) (10)

$$P(Z < 0.43) = 0.6664$$

(P(Z > 3.08)) (11)

$$P(Z > 3.08) = 1 - P(Z < 3.08) = 1 - 0.9990 = 0.0010$$

(P(Z < -2.03)) (12)

$$P(Z < -2.03) = 1 - P(Z < 2.03) = 1 - 0.9788 = 0.0212$$

(P(Z > 2.2)) (13)

$$P(Z > 2.2) = 1 - P(Z < 2.2) = 1 - 0.9861 = 0.0139$$

(P(-0.72 < Z < 3.26)) (14)

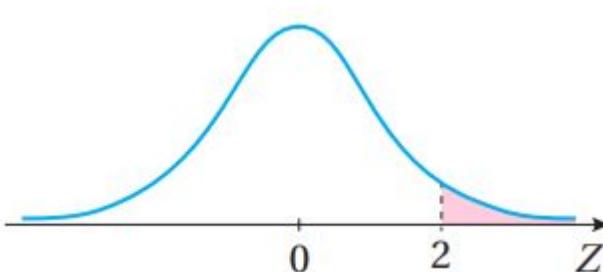
$$P(-0.72 < Z < 3.26) = P(Z < 3.26) - P(Z < -0.72) = P(Z < 3.26) - (1 - P(Z < 0.72)) = 0.9994 - (1 - 0.7642) = 0.9994 - 0.2358 = 0.7636$$

(P(1.5 < Z < 2.5)) (15)

$$P(1.5 < Z < 2.5) = P(Z < 2.5) - P(Z < 1.5) = 0.9938 - 0.9332 = 0.0606$$

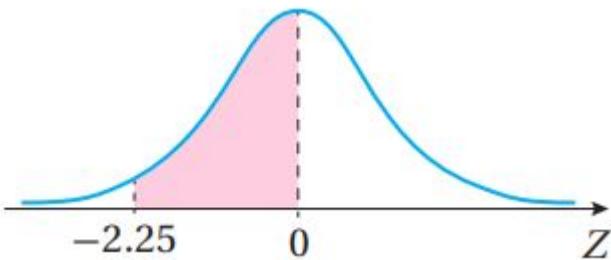
أحد مساحة المنطقة المظللة أسفل منحنى التوزيع الطبيعي المعياري في كل مما يأتي:

16



$$P(Z > 2) = 1 - P(Z < 2) = 1 - 0.9772 = 0.0228$$

17



$$P(-2.25 < Z < 0) = P(Z < 0) - P(Z < -2.25) = P(Z < 0) - (1 - P(Z < 2.25)) = 0.5 - (1 - 0.9878) = 0.5000 - 0.0122 = 0.4878$$

أجد قيمة a التي تحقق الاحتمال المعطى في كل مما يأتي:

$$(P(Z < a) = 0.7642) \quad (18)$$

الاحتمال المعطى يمثل المساحة التي تقع يسار القيمة المعيارية a أسفل منحنى التوزيع الطبيعي.

بما أن قيمة الاحتمال أكبر من 0.5، فهذا يعني أن قيمة a موجبة، وأنه يمكن استبدال القيمة Z بها.

$$P(Z < a) = P(Z < z) \Rightarrow 0.7642 = P(Z < z) \Rightarrow z = 0.72 \Rightarrow a = 0.72$$

$$(P(Z < a) = 0.13) \quad (19)$$

الاحتمال المعطى يمثل المساحة التي تقع يسار القيمة المعيارية a أسفل منحنى التوزيع الطبيعي.

بما أن قيمة الاحتمال أقل من 0.5، فهذا يعني أن قيمة a سالبة، وأنه يمكن استبدال القيمة $-Z$ بها.

$$P(Z < a) = P(Z < -z) \Rightarrow 0.13 = P(Z < -z) \Rightarrow 0.13 = 1 - P(Z < z) \Rightarrow P(Z < z) = 1 - 0.13 = 0.87 \Rightarrow z = 1.12 \Rightarrow a = -1.12$$

$$(P(Z > a) = 0.8531) \quad (20)$$

الاحتمال المعطى يمثل المساحة التي تقع يمين القيمة المعيارية a أسفل منحنى التوزيع الطبيعي.

بما أن قيمة الاحتمال أكبر من 0.5، فهذا يعني أن قيمة a سالبة، وأنه يمكن استبدال

القيمة z - بها.

$$\begin{aligned} P(Z > a) &= P(Z > -z) \Rightarrow 0.8531 = P(Z > -z) \Rightarrow 0.8531 = P(Z < z) \Rightarrow P(Z < z) = 0.85 \\ 31 &\Rightarrow z = 1.05 \Rightarrow a = -1.05 \end{aligned}$$

$$(P(Z > a) = 0.372) \quad (21)$$

الاحتمال المعطى يمثل المساحة التي تقع يمين القيمة المعيارية a أسفل منحنى التوزيع الطبيعي.

بما أن قيمة الاحتمال أقل من 0.5، فهذا يعني أن قيمة a موجبة، وأنه يمكن استبدال القيمة z بها.

$$\begin{aligned} P(Z > a) &= P(Z > z) \Rightarrow 0.372 = P(Z > z) \Rightarrow 0.372 = 1 - P(Z < z) \Rightarrow P(Z < z) = 1 - 0.37 \\ 2 &\Rightarrow P(Z < z) = 0.628 \Rightarrow z = 0.32 \Rightarrow a = -0.32 \end{aligned}$$