

## أدرب وأحل المسائل

### التوزيع الطبيعي المعياري

أجد كلاً مما يأتي، مستعملاً جدول التوزيع الطبيعي المعياري:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$P(-0.08 < Z < 0.8) = P(Z < 0.8) - P(Z < -0.08) = P(Z < 0.8) - (1 - P(Z < 0.08)) \\ = 0.7881 - (1 - 0.5319) = 0.9981 - 0.4681 = 0.5300$$

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

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

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

$$P(Z < -0.08) = 1 - P(Z < 0.08) = 1 - 0.5319 = 0.4681$$

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

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

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

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

$$(P(Z < 0.43)) \quad (10)$$

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

$$(P(Z > 3.08)) \quad (11)$$

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

$$(P(Z < -2.03)) \quad (12)$$

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

$$(P(Z > 2.2)) \quad (13)$$

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

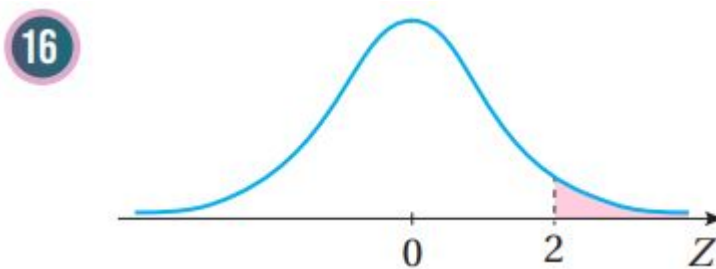
$$(P(-0.72 < Z < 3.26)) \quad (14)$$

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

$$(P(1.5 < Z < 2.5)) \quad (15)$$

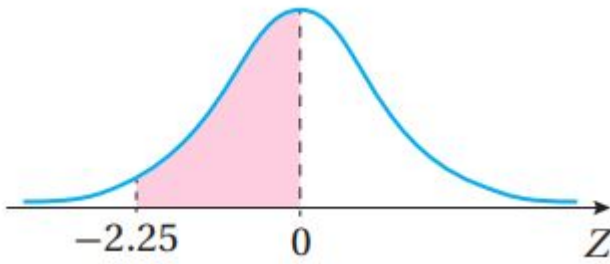
$$P(1.5 < Z < 2.5) = P(Z < 2.5) - P(Z < 1.5) = 0.9938 - 0.9332 = 0.0606$$

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



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

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.

$$P(Z > a) = P(Z > -z) \Rightarrow 0.8531 = P(Z > -z) \Rightarrow 0.8531 = P(Z < z) \Rightarrow P(Z < z) = 0.8531 \Rightarrow z = 1.05 \Rightarrow a = -1.05$$

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

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.

$$P(Z > a) = P(Z > z) \Rightarrow 0.372 = P(Z > z) \Rightarrow 0.372 = 1 - P(Z < z) \Rightarrow P(Z < z) = 1 - 0.372 \Rightarrow P(Z < z) = 0.628 \Rightarrow z = 0.32 \Rightarrow a = -0.32$$