أتدرب وأحل المسائل

التوزيع الطبيعي المعياري

أجد كلاً مما يأتي، مستعملاً جدول التوزيع الطبيعي المعياري:

(P(Z<0.68) (1

P(Z<0.68)=0.7517

(P(Z<1.54) (2

P(Z<1.54)=0.9382

(P(Z>0.27) (3

P(Z>0.27)=1−P(Z<0.27)=1−0.6064=0.3936

(P(0.49<Z<2.9) (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) (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) (6

P(0<Z<1.07)=P(Z<1.07)−P(Z<0)=0.8577−0.5=0.3577

(P(Z<−1.25) (7

P(Z<−0.08)=1−P(Z<0.08)=1−0.5319=0.4681

(P(Z>−1.99) (8

P(Z>−1.99)=P(Z<1.99)=0.9767

(P(−0.5<Z<0) (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

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

(P(−0.72<Z<3.26) (14

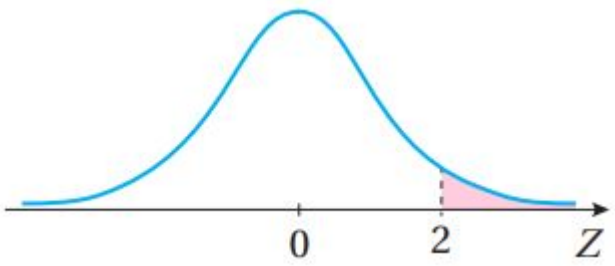
$P(-0.72<Z<3.26)=P(Z<3.26)-P(Z<-0.72)=P(Z<3.26)-(1-P(Z<0.72))=0.9994-(1-0.7642)=0.9994-0.2358=0.7636$

(P(1.5<Z<2.5) (15

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

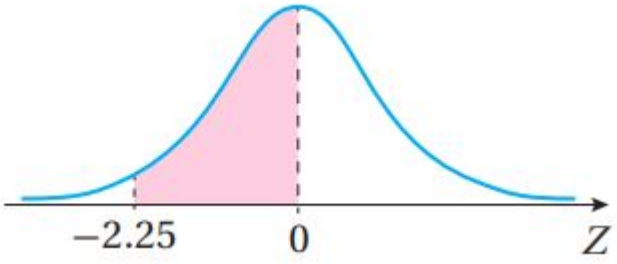
أجد مساحة المنطقة المظللة أسفل منحنى التوزيع الطبيعي المعياري في كل مما يأتي:

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:

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

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.

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

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

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.

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

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

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 (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.

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