إجابات كتاب التمارين

التوزيع الطبيعي المعياري

أجد كلاً مما ياتي، مستعملاً جدول التوزيع الطبيعي المعياري:

(P(Z<1.42) (1

P(Z<1.42)=0.9222

(P(Z<0.87) (2

P(Z<0.87)=0.8078

(P(Z>1.06) (3

P(Z>1.06)=1−P(Z<1.06)=1−0.8554=0.1446

(P(Z<−2.78) (4

P(Z<−2.78)=1−P(Z<2.78)=1−0.9973=0.0027

(P(Z>−1.33) (5

P(Z>−1.33)=P(Z<1.33)=0.9082

(P(1.1<Z<2.1) (6

P(1.1<Z<2.1)=P(Z<2.1)−P(Z<1.1)=0.9821−0.8643=0.1178

(P(−2.65<Z<−1.43) (7

P(−2.65<Z<−1.43)=P(Z<−1.43)−P(Z<−2.65)=1−P(Z<1.43)−(1−P(Z<2.65))=1−0.9236−(1−0.9960)=0.0734

(P(0.24<Z<1.1) (8

P(0.24<Z<1.1)=P(Z<1.1)−P(Z<0.24)=0.8643−0.5948=0.2695

(P(Z<−0.54) (9

$P(Z<-0.54)=1-P(Z<0.54)=1-0.7054=0.2946$

(P(−1.8<Z<1.8) (10

$P(-1.8<Z<1.8)=P(Z<1.8)-P(Z<-1.8)=P(Z<1.8)-(1-P(Z<1.8))=2P(Z<1.8)-1=2(0.9641)-1=0.9282$

(P(Z<−1.75) (11

$P(Z<-1.75)=1-P(Z<1.75)=1-0.9599=0.0401$

(P(Z>0.81) (12

$P(Z>0.81)=1-P(Z<0.81)=1-0.7910=0.2080$

(P(−1<Z<−0.33) (13

$P(-1<Z<-0.33)=P(Z<-0.33)-P(Z<-1)=1-P(Z<0.33)-(1-P(Z<1))=1-0.6293-(1-0.8413)=0.2120$

(P(0.4<Z<1.7) (14

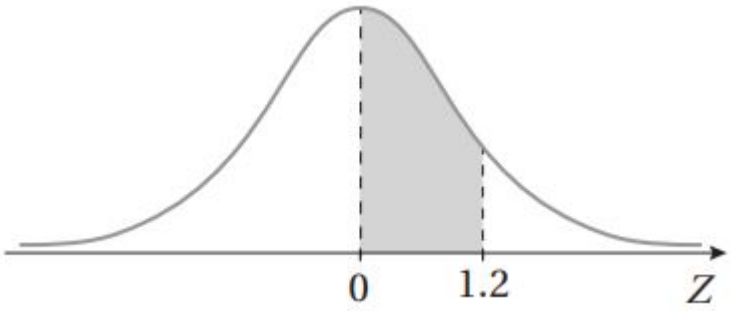
$P(0.4<Z<1.7)=P(Z<1.7)-P(Z<0.4)=0.9554-0.6554=0.3000$

(P(Z>2.09) (15

$P(Z>2.09)=1-P(Z<2.09)=1-0.9817=0.0183$

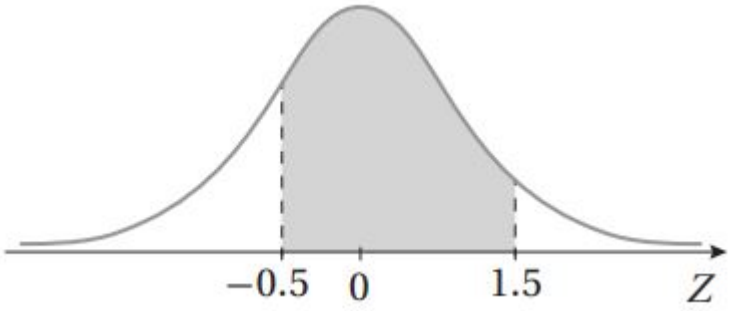
أجد مساحة المنطقة المظللة أسفل منحنى التوزيع الطبيعي المعياري في كل مما يأتي:

16



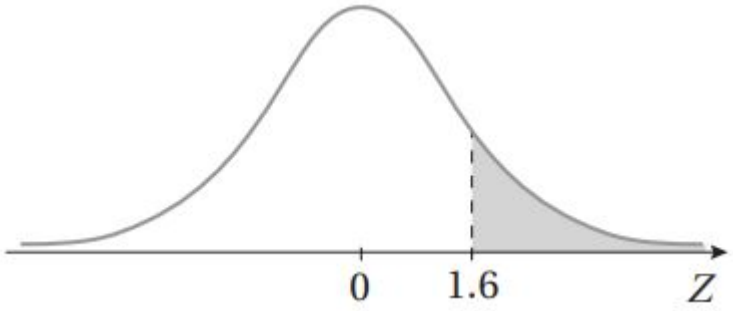
$P(0<Z<1.2)=P(Z<1.2)-P(Z<0)=0.8849-0.5=0.3849$

17



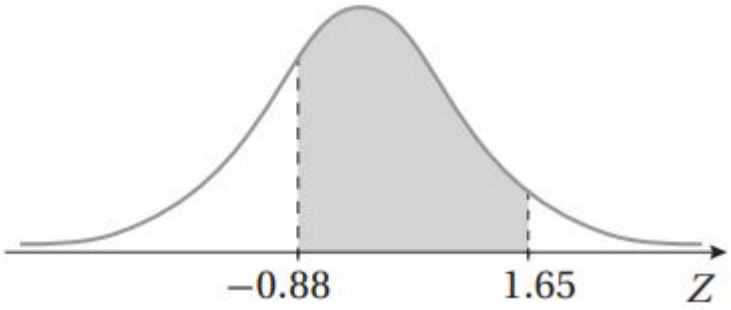
$P(-0.5<Z<1.5)=P(Z<1.5)-P(Z<-0.5)=P(Z<1.5)-(1-P(Z<0.5))=0.9332-(1-0.6914)=0.6246$

18



$P(Z>1.6)=1-P(Z<1.6)=1-0.9452=0.0548$

19



$P(-0.88<Z<1.65)=P(Z<1.65)-P(Z<-0.88)=P(Z<1.65)-(1-P(Z<0.88))=0.9505-(1-0.8106)=0.7611$

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

(20 $P(Z<a)=0.9082$

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.

$$P(Z<a)=P(Z<z)\Rightarrow 0.9082=P(Z<z)\Rightarrow z=1.33\Rightarrow a=1.33$$

(P(Z<a)=0.0314 (21

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.

$$P(Z<a)=P(Z<-z)\Rightarrow 0.0314=P(Z<-z)\Rightarrow 0.0314=1-P(Z<z)P(Z<z)=1-0.0314P(Z<z)=0.9686\Rightarrow z=1.86\Rightarrow a=-1.86$$

(P(Z>a)=0.95 (22

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.

$$P(Z>a)=P(Z>-z)\Rightarrow 0.95=P(Z>-z)\Rightarrow 0.95=P(Z<z)\Rightarrow P(Z<z)=0.95\Rightarrow z=1.64\Rightarrow a=-1.64$$

(P(Z<a)=0.5442 (23

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.

$$P(Z<a)=P(Z<z)\Rightarrow 0.5442=P(Z<z)\Rightarrow z=0.11\Rightarrow a=0.11$$

(P(Z>a)=0.2743 (24

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.

$$P(Z>a)=P(Z>z)\Rightarrow 0.2743=P(Z>z)\Rightarrow 0.2743=1-P(Z<z)\Rightarrow P(Z<z)=1-0.2743\Rightarrow P(Z<z)=0.7257\Rightarrow z=0.6\Rightarrow a=0.6$$

(P(Z>a)=0.6231 (25

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.

$$P(Z>a)=P(Z>-z)\Rightarrow 0.6231=P(Z>-z)\Rightarrow 0.6231=P(Z<z)\Rightarrow P(Z<z)=0.6231\Rightarrow Z=0.31\Rightarrow a=-0.31$$

(27) إذا كان $Z\sim N(0,1)$ وكان $P(1<Z<c)=0.1408$: فأجد قيمة الثابت c.

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.

$$P(Z<c)=P(Z<z)\Rightarrow 0.9821=P(Z<z)\Rightarrow z=2.1\Rightarrow a=2.1$$