إجابات كتاب التمارين

احتمال المتغير العشوائي الطبيعي باستعمال الجدول

إذا كان X متغيراً عشوائياً طبيعياً، وسطه الحسابي 89، وانحرافه المعياري 11.5، فأجد القيمة المعيارية z التي تقابل قيمة x في كل مما يأتي:

(x=81 (1

$$z=81-8911.5=-1623$$

(x=92 (2

$$z=92-8911.5=623$$

(x=100 (3

$$z=100-8911.5=2223$$

إذا كان X متغيراً عشـوائياً طبيعياً، وسطه الحسابي 220، وانحرافه المعياري 10، فأجد قيمة x التي تقابل القيمة المعيارية z في كل مما يأتي:

(z=2 (4

$$x-22010=2\Rightarrow x=240$$

(z=−3.5 (5

$$x-22010=-3.5\Rightarrow x=185$$

(z=4.2 (6

$$x-22010=4.2\Rightarrow x=262$$

إذا كان: $X\sim N(17,100)$)، فأجد كل احتمال مما يأتي، مستعملاً جدول التوزيع الطبيعي المعياري:

(P(X<25.8) (7

$$P(X<25.8)=P(Z<25.8-1710)=P(Z<0.88)=0.8106$$

(P(X>10.5) (8

$P(X>10.5)=P(Z>10.5-1710)=P(Z>-0.65)=P(Z<0.65)=0.7422$

(P(19.4<X<30.2) (9

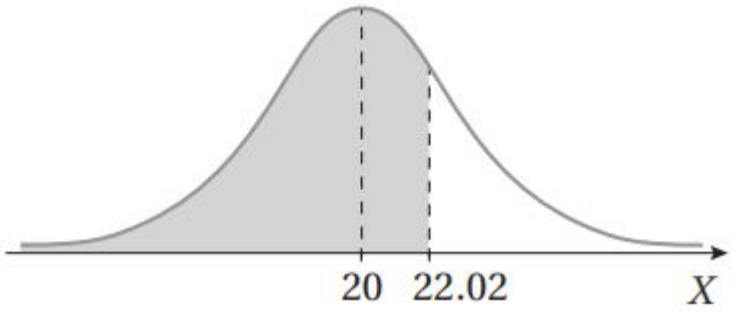
$P(19.4<X<30.2)=P(19.4-1710<Z<30.2-1710)=P(0.24<Z<1.32)=P(Z<1.32)-P(Z<0.24)=0.9066-0.5948=0.3118$

(P(4<X<17) (10

$P(4<X<17)=P(4-1710<Z<17-1710)=P(-1.3<Z<0)=P(Z<0)-P(Z<-1.3)=0.5-(1-P(Z<1.3))=0.5-(1-0.9032)=0.4032$

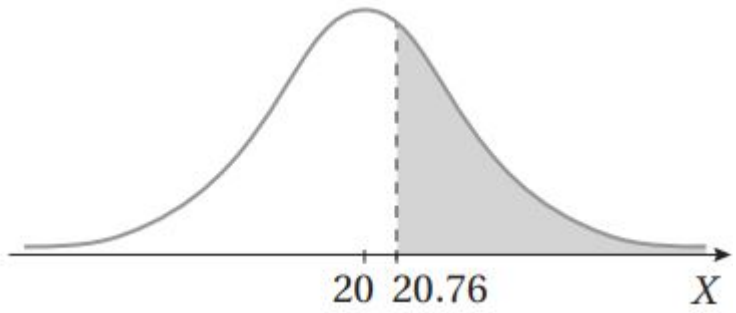
إذا كان: $X\sim N(20,9)$، فأجد مساحة المنطقة المظللة أسفل منحنى التوزيع الطبيعي للمتغير العشوائي X في كل مما يأتي:

11



$P(X<22.02)=P(Z<22.02-203)=P(Z<0.67)=0.7486$

12



$P(X>20.76)=P(Z>20.76-203)=P(Z>0.25)=1-P(Z<0.25)=1-0.5987=0.4013$

رياضة: تتبع أطوال لاعبي كرة السلة توزيعاً طبيعياً، وسطه الحسابي 185cm،

وانحرافه المعياري 5cm. إذا اختير لاعب عشوائياً، فأجد كلاً مما يأتي:

(13) احتمال أن يزيد طول اللاعب على 175cm

$$P(X>175)=P(Z>\frac{175-185}{5})=P(Z>-2)=P(Z<2)=0.9772$$

(14) احتمال أن يتراوح طول اللاعب بين 180cm و 190cm

$$P(180<X<190)=P(\frac{180-185}{5}<Z<\frac{190-185}{5})=P(-1<Z<1)=P(Z<1)-P(Z<-1)=P(Z<1)-(1-P(Z<1))=2P(Z<1)-1=2(0.8413)-1=0.6826$$

(15) العدد التقريبي للاعبين الذين تزيد أطوالهم على 195cm من بين 2000 لاعب.

$$P(X>195)=P(Z>\frac{195-185}{5})=P(Z>2)=1-P(Z<2)=1-0.9772=0.0228$$
$$N=0.0228\times 2000=45.6\approx 46$$