**Ejercici 3.16**

Suposem que el coeficient d’intel·ligència es una variable aleatòria que segueix una distribució normal amb mitjana 100 i desviació típica 16. Trobeu la probabilitat que:

**a) Un individu escollit a l'atzar tingui un coeficient inferior a 120.**

****$P\left(X\leq x\right)=P(Z\leq z)$

$$z=\frac{x-µ}{σ}$$

N(100,16)

N(Mitjana, Desviació Típica)

$$z=\frac{x-µ}{σ}= \frac{120-100}{16}=\frac{20}{16}=1,25 $$

$$P\left(X\leq 120\right)=P\left(Z\leq 1,25\right)=0,8944=89,44\%$$

**b) Un individu escollit a l'atzar tingui un coeficient entre 118 i 122.**



$$z1=\frac{x1-µ}{σ}= \frac{118-100}{16}=\frac{9}{8}=1,125 $$

$$z2=\frac{x2-µ}{σ}= \frac{122-100}{16}=\frac{22}{16}=1,375 $$

$P\left(118\leq X\leq 122 \right)=P\left(1,125\leq Z\leq 1,375\right)=$ P(Z2$\leq 1,375)-P(Z1\leq 1,125$) = 0,9154 – 0,8697 = 0,0457 = 4%

**c) Suposem que un individu te un coeficient intel·lectual superior a 110. Calculeu la probabilitat que tingui un coeficient superior a 120.**

****

$P(X\geq 110⋂\geq $120) = P(X$ \geq 120)$

$$P(X\geq 120/X\geq 110)= \frac{P(X\geq 120)}{P(X\geq 110)}$$

$$z 110=\frac{x-µ}{σ}= \frac{110-100}{16}=\frac{5}{8}=0,625 z 120=\frac{x-µ}{σ}= \frac{120-100}{16}=\frac{5}{4}=1,25 $$

P(X $\geq 120)=P\left(Z \geq z1,25\right)= 1-P\left(Z\leq 1,25\right)=1-0,8944=0,1056=10\%$

P(X $\geq 110)=P\left(Z \geq 0,625\right)= 1-P\left(Z\leq 0,625\right)=1-0,7341=0,2659=26\%$

$$P\left(X\geq \frac{120}{X}\geq 110\right)= \frac{P\left(X\geq 120\right)}{P\left(X\geq 110\right)}=\frac{0,1056}{0,2659}=0,397$$