# LA DISTRIBUZIONE DELLA MEDIA CAMPIONARIA

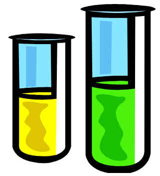
ESERCITAZIONE

# Esercizio 1

Se si suppone che, nella popolazione degli adulti, il livello di acido urico (mg/100 ml) segua una distribuzione gaussiana con media e d.s. rispettivamente pari a 5.7 e 1 (mg/100ml).

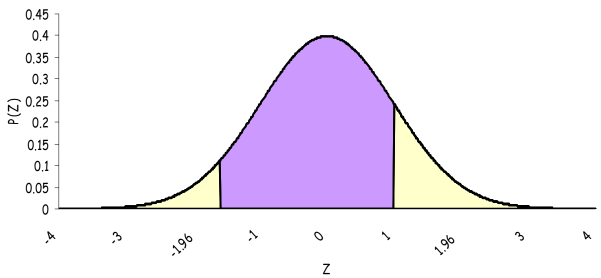
Se estraiamo 4 individui da questa popolazione,

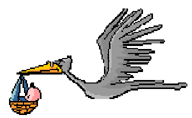
qual è la prob. che il loro livello medio di acido urico sia compreso tra 4.9 e 6.2 mg/100ml?



# Risposte

$P(4.9<\bar{X}<6.2) = P(-1.6<Z<1) = 1-P(Z>1.6)-P(Z>1) =$
$1-0.05480-0.15866 = 0.78654$



# Esercizio 2

Da un'indagine svolta su di un campione di neonati, risulta che la distribuzione dei loro pesi alla nascita è normale con media 3.2 e con σ di 0.6 Kg.

Se osserviamo 25 nuovi nati, qual è la prob. che il loro peso medio sia maggiore di 3.5 Kg?

# Risposta

$P(\bar{X}>3.5) = P(Z>2.5) = 0.00621$

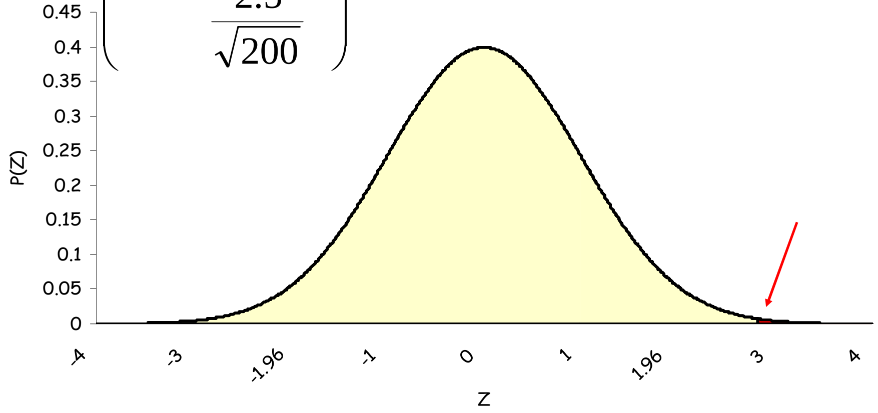
# Esercizio 3

La distribuzione del peso della popolazione di maschi in giovane età è gaussiana con media 67.5 Kg e deviazione standard 2.5 Kg. Se si estraggono a caso 200 soggetti da questa popolazione.

Qual è la probabilità che il peso medio dei 200 giovani sia superiore a 68 Kg?

P(peso medio>68) =

$$= P\left(Z > \frac{68-67.5}{\frac{2.5}{\sqrt{200}}}\right) = P(Z > 2.828) = 0.00234$$




# Esercizio 4

La durata delle telefonate urbane segue una distribuzione normale di media $\mu$=10 minuti e $\sigma$=3 minuti. Selezionato un campione casuale semplice di 20 telefonate, trovare la distribuzione della media campionaria e la probabilità che la durata media delle telefonate sia compresa tra 9.5 e 10.3 minuti

# Risposte

- La distribuzione della media campionaria è:

$$\bar{x} \sim N\left(\mu, \frac{\sigma^2}{n}\right) \Rightarrow \bar{x} \sim N\left(10, \frac{3^2}{20}\right) \Rightarrow \bar{x} \sim N(10{,}0.45)$$

- $P(9.5 < \bar{x} < 10.3) = P(\bar{x} > 9.5) - P(\bar{x} > 10.3) =$

$$= P\left(z > \frac{9.5-10}{3/\sqrt{20}}\right) - P\left(z > \frac{10.3-10}{3/\sqrt{20}}\right) =$$

$$= P(z > \text{-}0.7454)\text{-}P(z > 0.4472) =$$

$$= 1 - P(z > 0.7454) - P(z > 0.4472) =$$

$$= 1 - 0.22965 - 0.32636 = 0.44399$$

# Esercizio 5

Gli occupati di un determinato settore economico vengono pagati con un salario medio di 45 € l'ora e ds pari a 5 €. Assumendo che la distribuzione dei salari possa essere approssimata mediante una distribuzione normale, calcolare:

i) La probabilità di estrarre un campione di 20 occupati il cui salario medio è inferiore a 44 €;
ii) La probabilità di estrarre un campione di 60 occupati il cui salario medio è inferiore a 44 €.

# Risposte

*i)* Per un campione di 20 individui

$P(\overline{X} < 44) = P[Z < (44-45)/(5/\sqrt{20})] = P(Z < -0.89) =$
$= P(Z > 0.89) = 0.18673$

*ii)* Per un campione di 60 individui

$P(\overline{X} < 44) = P[Z < (44-45)/(5/\sqrt{60})] = P(Z < -1.55) =$
$= P(Z > 1.55) = 0.06057$