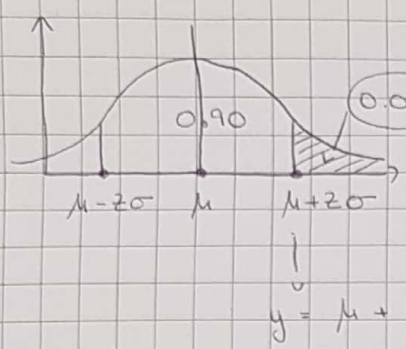
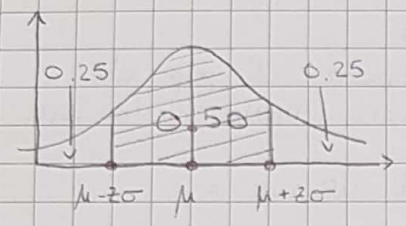


Esercizio 4.13 PAG. 104



$1 - 0.90 = 0.10 \rightarrow 0.10/2 = 0.05$
 DISTRIBUZIONE NORMALE
 \hookrightarrow coda dx e coda sx
 $z \rightarrow$ TAVOLA A $\rightarrow z = 1.64$
 $\Rightarrow \mu - 1.64\sigma$ e $\mu + 1.64\sigma \Rightarrow 90\%$ distribuzione normale

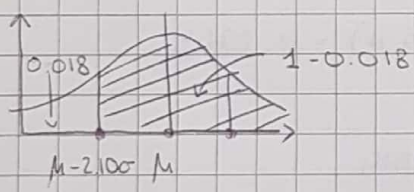
Esercizio 4.14 PAG. 104



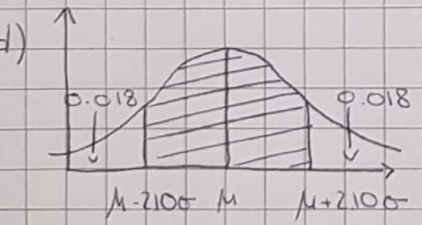
a) percentile di $\mu + 2\sigma$? 75-esimo percentile (Q_3)
 " $\mu - 2\sigma$? 25-esimo percentile (Q_1)
 b) $z = ?$
 probab. 0.25 $\rightarrow z = 0.67$

Esercizio 4.15 PAG. 104

a) $z = 2.10 \rightarrow$ TAVOLA A: probabilita' associata 0.0179
 \hookrightarrow proporzione distribuzione normale che ricade ^(sopra) oltre $z = 2.10$ e' pari a 0.018
 b) $z = -2.10 \rightarrow$ proporzione distribuzione normale sotto $z = (-)2.10$ per simmetria = 0.018
 c) $z = -2.10 \rightarrow$ sopra $\mu - 2.10\sigma$: proporz. distrib. normale e'



$1 - 0.018 = \underline{0.982}$



$1 - (0.018 + 0.018) = 0.964$

Esercizio 4.18 PAG. 104

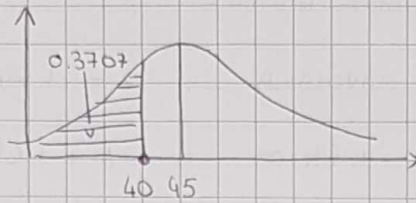
y = ore di lavoro

$$\mu = 45$$

$$\sigma = 15$$

distrib. normale

$$P(y > 40) = ?$$



z score del valore pari a 40

$$z = \frac{y - \mu}{\sigma} = \frac{40 - 45}{15} = -\frac{5}{15} = -0.33$$

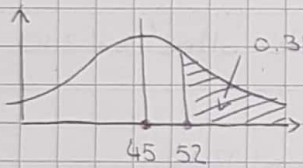
$z = -0.33 \Rightarrow$ TAVOLA A
probabilità 0.3707

\hookrightarrow proporz. di pop. che lavora MENO di 40 ore

$$\text{Proporz. di pop. che lavora PIÙ di 40 ore} = 1 - 0.3707 = 0.6293$$

richieste in più

• Proporz. di pop. che lavora MENO di 52 ore/settimana?



$$z = \frac{52 - 45}{15} = 0.47 \quad \rightarrow \quad P(y > 52) = 0.3192$$

$$P(y < 52) = 1 - 0.3192 = \underline{0.6808}$$

• Proporz. di pop. che lavora tra 36 e 55 ore/settimana?

$$y = 36 \quad \rightarrow \quad z = \frac{36 - 45}{15} = -0.6 \quad \rightarrow \quad \text{probab. (TAVOLA A)} = 0.2743$$

$$y = 55 \quad \rightarrow \quad z = \frac{55 - 45}{15} = 0.67 \quad \rightarrow \quad \text{probab.} = 0.2514$$

$$P(36 < y < 55) = 1 - (0.2743 + 0.2514) = \underline{0.4743}$$

• $P(35 < y < 55) = ?$

$$y = 35 \quad \rightarrow \quad z = 0.67 \quad \rightarrow \quad \text{probab.} = 0.2514$$

$$P(35 < y < 55) = 1 - (0.25 + 0.25) = \underline{0.50}$$

$$\Rightarrow \begin{aligned} 35 &= Q_1 \\ 55 &= Q_3 \end{aligned}$$

Esercizio

Compito — Vernier → distr. punteggi $\mu = 12$
 $\sigma = 3$
bisezione → " $\mu = 50$
 $\sigma = 7$

In questi due compiti è più bravo chi ha un punteggio più basso.

Se un partecipante ottiene $y_V = 10.4$ e $y_B = 44.7$

in quale dei due compiti è più bravo?

$$z_{y_V} = \frac{10.4 - 12}{3} = -0.53$$

$$z_{y_B} = \frac{44.7 - 50}{7} = -0.76 \rightarrow \text{compito di bisezione!}$$

Esercizio 4.37 PAG. 106

$$n = 36$$

$$\bar{y} = 5.2$$

$$\sigma_{\bar{y}} = 0.5$$

• Probab. intervallo $\mu - 1\sigma$ e $\mu + 1\sigma = 0.68$

$$z = \frac{\bar{y} - \mu}{\sigma_{\bar{y}}} = \frac{0.5}{0.5} = 1$$

• con $n = 100$
probab. che \bar{y} cada a 0.5 da μ

$$\sigma_{\bar{y}} = \frac{3}{\sqrt{100}} = 0.3$$

$$z = \frac{0.5}{0.3} = 1.67 \quad \mu \rightarrow \text{probab.} = 0.0475$$

$$1 - (0.0475 \cdot 2) = \underline{0.905}$$

Campione aumenta → errore st. diminuisce → distrib. campionaria della media campionaria è sempre più simile alla distrib. della popolazione.

• $\bar{y} = 4.0$, $n = 100$

$$z = \frac{4 - 5.2}{0.3} = -4 \text{ errori standard dalla media}$$

(4 errori st. sotto la media)

ESERCIZIO 4.36 PAG. 106

DISTR. POP.

Asimm. positiva

$$\mu = 5.2$$

$$\sigma = 3.0$$

DISTRIBUZIONE DATI CAMPIONARI

$$n = 36$$

$$\bar{y} = 4.6$$

$$s = 3.2$$

DISTR. CAMPIONARIA DELLA MEDIA CAMPIONARIA

$$\bar{y} = \mu = 5.2$$

$$\sigma_{\bar{y}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{3}{\sqrt{36}} = 0.5$$

ESERCIZIO 4.39 PAG. 107

$$N = 50000$$

$$\mu = 60$$

$$\sigma = 16$$

$$n = 100$$

$$\bar{y} = 58.3$$

$$s = 15$$

DISTR. CAMPIONARIA di \bar{y} ?

$$\bar{y} = \mu = 60$$

$$\sigma_{\bar{y}} = \frac{16}{10} = 1.6$$

DISTR. NORMALE per il teorema del limite centrale.

DISTR. POP.

DISTR. DATI CAMPIONARI

(molto simile a distr. pop.)

$$y = 40$$

$$z_y = \frac{40 - 60}{16} = -1.25 \rightarrow 1.25 \text{ dev st. sotto la media}$$

$$\bar{y} = 40$$

$$z_{\bar{y}} = \frac{40 - 60}{1.6} = -12.5$$

$$n = 100$$

ESERCIZIO 4.32 PAG. 106

$y = n$ di partner

$\mu = 1.1$
 $\sigma = 1.1$ } DISTR. POP.

a) y si distribuisce normalmente?

NO (limite inferiore è 0 ed è a solo 1 dev st. dalla media)

Probabilmente distrib. ASIMMETRICA POSITIVA (coda dx più lunga)

b) $n = 2400$

Distrib. campionaria della media campionaria (\bar{y})

L'> Forma = approx. NORMALE (per definizione)

$$\bar{y} = \mu = 1.1$$

$$\sigma_{\bar{y}} = \frac{1.1}{\sqrt{2400}} = 0.02$$

c) Quasi la totalità della distribuzione campionaria di \bar{y} è compresa tra:

$$\bar{y} - 3\sigma_{\bar{y}} \quad \text{e} \quad \bar{y} + 3\sigma_{\bar{y}}$$

$$(1.1 - 3 \cdot 0.02) \quad (1.1 + 3 \cdot 0.02)$$

$$1.04 \quad \text{e} \quad 1.16$$