Compito 3/02/2011

(B)

1. Ordino i dati

20 24 26 26 27 27 27 30 30 30

a. Numerosità del campione: 10 = n

b. Modalità presenti: 5

d. Moda: 27 e 30

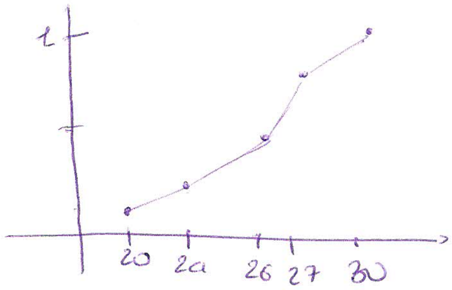
Mediana: poiché n è pari devo considerare il valore nella posizione $\frac{n}{2}+1 = \frac{10}{2}+1 = 6$

Quindi la mediana è 27

Media $\bar{x} = \frac{20+24 \cdot 2\cdot 26+3\cdot 27\cdot 3\cdot 30}{10} = 26{,}7$

c.

mod	f	f_r	f^c	f_r^c
20	1	$1/10$	1	$1/10$
24	1	$1/10$	2	$2/10$
26	2	$2/10$	4	$4/10$
27	3	$3/10$	7	$7/10$
30	3	$3/10$	10	$10/10$

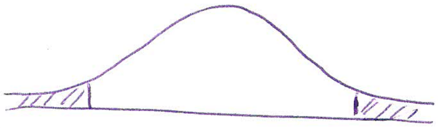


2. La regione critica è $\left\{ \frac{|\bar{X}-m_0|}{\sigma/\sqrt{n}} > z_{1-\frac{\alpha}{2}} \right\}$

Poiché $\alpha = 0{,}01$ $1-\frac{\alpha}{2} = 0{,}995$. Da cui, dalle tavole, $z_{1-\frac{\alpha}{2}} = 2{,}58$

Usando i dati ho

$$\frac{|\bar{x}-m_0|}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{|1{,}75-1{,}50|}{\frac{\sqrt{5}}{10} / \frac{1}{8}} = 8{,}94$$



~~9,25~~ 9,25 > 2,58, quindi sono nella regione critica e dunque rifiuto l'ipotesi.

3) Se trovo il calzino alla quinta estrazione vuol dire che ho fallito nelle prime 4.

Se indico con X_i l'i-esima estrazione, poiché ogni volta ributto dentro il calzino avrò che ogni X_i è indipendente dall'altra.

Pongo X_i — 1 prendo arancione; 0 non prendo arancione

ho $P(X_i = 1) = \frac{1}{9}$ ← 1 calzino arancione / ← totale calzini

$P(X_i = 0) = \frac{8}{9}$ ← calzini non aranc. / ← totale calzini

Allora devo calcolare

$$P(\underbrace{X_1=0, X_2=0, X_3=0, X_4=0}_{\text{4 volte sbaglio}}, \underset{\uparrow \text{ 5ª ok}}{X_5=1}) = P(X_1=0)\cdot P(X_2=0)\cdot \ldots \cdot P(X_5=1) = \left(\frac{8}{9}\right)^4 \cdot \frac{1}{9}$$

Compito 3/02/2011

C

1. Ordino i dati

6 6 6 6 6,5 7 7 7 7,5 8

a. Numerosità del campione: $10 = n$

b. Modalità presenti: 5

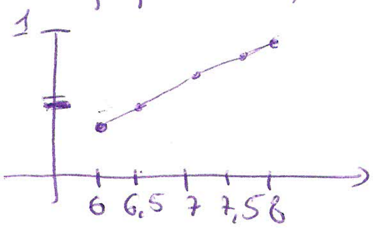
d: Moda: 6

Mediana: $\frac{n}{2}+1 = \frac{10}{2}+1 = 6$, prendo il valore in posizione 6 quindi la mediana è 7

Media: $\bar{x} = \frac{4\cdot 6 + 6{,}5 + 3\cdot 7 + 7{,}5 + 8}{10} = \frac{67}{10}$

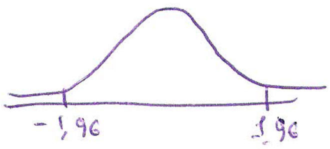
c)

Mod	f	f_r	f^c	f^c_r
6	4	4/10	4	4/10
6,5	1	1/10	5	5/10
7	3	3/10	8	8/10
7,5	1	1/10	9	9/10
8	1	1/10	10	10/10



2. La regione critica è $\left\{ \frac{|\bar{X} - m_0|}{\sigma/\sqrt{n}} > z_{1-\frac{\alpha}{2}} \right\}$

Poiché $\alpha = 0{,}05$ $1-\frac{\alpha}{2} = 0{,}975$ da cui $z_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1{,}96$



Usando i dati ho

$\frac{|\bar{x} - m_0|}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{|940{,}5 - 1000|}{10/10} = 59{,}5 > 1{,}96$ quindi sono nella regione critica e quindi rifiuto l'ipotesi

3. I casi favorevoli li ottengo quando pesco un calzino né blu né verde, cioè quando è giallo o rosso.
Tutti i calzini, ovvero i casi possibili, sono 9
I calzini né verdi né blu, ovvero i casi favorevoli, sono 5 quindi la probabilità richiesta è $\frac{5}{9}$

COMPITO 3/02/2011

A

1. Ordino i dati

0 0 0 0 1 1 2 2 3 3 3 3 3 4 4

a. Numerosità del campione: $15 = n$

b. Modalità presenti: 5

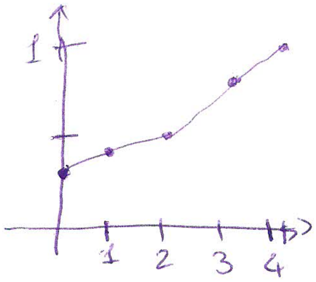
c. Moda: 3

Mediana: poiché n è dispari devo considerare il valore nella posizione $\frac{n+1}{2} = \frac{16}{2} = 8$

Quindi la mediana è 2

Media: $\frac{2\cdot 1 + 2\cdot 2 + 3\cdot 5 + 2\cdot 4}{15} = 1,9\bar{3}$

Mod	f	f_r	f^c	f^c_r
0	4	$4/15$	4	$4/15$
1	2	$2/15$	6	$6/15$
2	2	$2/15$	8	$8/15$
3	5	$5/15$	13	$13/15$
4	2	$2/15$	15	$15/15$

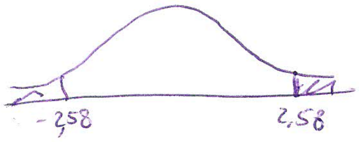


2. La regione critica è $\left\{ \frac{|\bar{X} - m_0|}{\sigma/\sqrt{n}} > z_{1-\frac{\alpha}{2}} \right\}$

Poiché $\alpha = 0,01$, $1 - \frac{\alpha}{2} = 0,995$, da cui $z_{1-\frac{\alpha}{2}} = 2,58$

Usando i dati ho

$\frac{|\bar{x} - m_0|}{\sigma/\sqrt{n}} = \frac{|25,5 - 25|}{1/10} = \frac{0,5}{0,1} = 5 > 2,58$



sono nella regione critica quindi rifiuto l'ipotesi.

3. Nel cassetto dopo aver preso il primo calzino rimangono 9 calzini di cui solo 1 arancione, quindi la probabilità di pescare l'altro calzino arancione è $\frac{1}{9}$.

Se invece ne prendo 2 senza "reimmissione", ~~te~~ i casi ~~poss~~ favorevoli sono

$\boxed{A \mid NA}$ o $\boxed{NA \mid A}$ $\frac{8}{9}\cdot\frac{1}{8}$

Indico con X_1 e X_2 le due estrazioni e $X_i = \begin{cases} 1 & \text{pesco arancione} \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$

$P((X_1 = 1) \cup (X_2 = 1)) = P((X_1 = 1, X_2 = 0) \cup (X_2 = 1, X_1 = 0)) =$ (il calzino arancione rimasto è solo 1)

$= P(X_1 = 1, X_2 = 0) + P(X_2 = 1, X_1 = 0) =$ ⟵ perché gli eventi sono disgiunti

$= P(X_2 = 0 \mid X_1 = 1)\, P(X_1 = 1) + P(X_2 = 1 \mid X_1 = 0)\, P(X_1 = 0) =$

$\frac{8}{8}\cdot\frac{1}{9} + \frac{1}{\cancel{8}}\cdot\frac{\cancel{8}}{9} = \frac{2}{9}$