

PROVA 14/12/2012

1) QUESTI A RISPOSTA MULTIPLA:

1 \rightarrow C

2 \rightarrow B

3 \rightarrow C

4 \rightarrow A

5 \rightarrow A

6 \rightarrow C

7 \rightarrow A

8 \rightarrow C

9 \rightarrow C

10 \rightarrow A

2) UNITA' STATISTICHE: LE SETTIMANE LAVORATIVE (# CAMPIONE = 52 SETTIMANE IN UN ANNO)
VARIABILI RILEVATE: ORDINI INEVASI SETTIMANALMENTE.

b) A \rightarrow II B \rightarrow I

c) MINIMO	0	0
MODIANA	4	2
MASSIMO	8	5
S.I.	2	1
	A	B

d) LA B IN QUANTO HA UN PICCO (MASSIMO) DI 5 ORDINI INEVASI CHE COMUNQUE E' UN DATO DI GRAN LUNGO DI SOSTATO DAL BAFFO SUPERIORE DEL BOX PLOT.

g) $X =$ " PESO CONFEZIONE DI PASTA " $\sim N(\mu = 500, \sigma^2 = \sqrt{12.042}^2)$

$$a) P(X > 505) = 1 - P(X \leq 505) = 1 - \Phi\left(\frac{505 - 500}{\sqrt{12.042}}\right) = 1 - \Phi\left(\frac{5}{\sqrt{12.042}}\right) = 1 - \Phi(3.52) = 1 - 0.99978 = 0.00022.$$

b) $X_i =$ "CONFEZIONI CON PESO > 505 IN UN LOTTO DI 2000"

$$X_i \sim B_i (n=2000, p=0.00022)$$

$$E(X) = n \cdot p = 2000 \cdot 0.00022 = 0.44$$

$$c) P(X < 490) = 0,002 \quad \text{con } X \sim N(\mu = 500, \sigma^2 = ?)$$

$$\Rightarrow P\left(\frac{X - 500}{\sigma} < \frac{490 - 500}{\sigma}\right) = 0,002$$

$$\Rightarrow \Phi\left(\frac{-10}{\sigma}\right) = 0,002 \Rightarrow 1 - \Phi\left(\frac{10}{\sigma}\right) = 0,002 \Rightarrow \Phi\left(\frac{10}{\sigma}\right) = 0,998 \quad \text{Z = TAVOLE.}$$

$$\Rightarrow \frac{10}{\sigma} = 2,78 \Rightarrow \sigma = \frac{10}{2,78} = 3,597 \Rightarrow \sigma^2 = 3,597^2 = 12,939$$

3) a) OSSERVO SUBITO CHE X E Y SONO INDIPENDENTI IN QUANTO $P_{Y|X}(y|x)$ NON DIPENDE DA X. SEGUE CHE:

X \ Y	1	2	$P_X(x)$
0	9/30	6/30	3/6
1	3/30	2/30	1/6
2	6/30	4/30	2/6
$P_Y(y)$	3/5	2/5	1

b) $E(X \cdot Y) = E(X) \cdot E(Y) \Leftrightarrow X \perp Y$ IN QUESTO CASO E' PROPRIO COSI'

c) CALCOLO:

$$E(X) = 1/6 \cdot 1 + 2/6 \cdot 2 = 5/6$$

$$E(Y) = 1 \cdot 3/5 + 2 \cdot 2/5 = 7/5$$

$$E(X^2) = 1/6 \cdot 1^2 + 2/6 \cdot 2^2 = 9/6$$

$$E(Y^2) = 1^2 \cdot 3/5 + 2^2 \cdot 2/5 = 11/5$$

$$\text{VAR}(X) = E(X^2) - E(X)^2 = 9/6 - 5/6^2 =$$

$$\text{VAR}(Y) = E(Y^2) - E(Y)^2 = 11/5 - 7/5^2 =$$

$$= 29/36$$

$$= 6/25$$

$$\text{VAR}(X - 2Y) = \text{VAR}(X) + 4 \text{VAR}(Y) = 29/36 + 4 \cdot 6/25 = 29/36 + 24/25$$

N.B. $\text{COV}(X, -2Y)$ E' 0 IN QUANTO E' COSI' DEFINITA' $E(X \cdot Y) = E(X)E(Y)$

E PER QUANTO DETTO AL PUNTO b) $\text{COV}(X, -2Y) = 0$ IN QUANTO $X \perp Y$

$$d) P(X \cdot Y < 1,6) = P(0,1) + P(0,2) = 9/30 + 6/30 = 15/30 = 1/2$$

4) VEDI DISPENSE R

5)