

PROVA 21/01/2013

1) QUESTI A RISPOSTA MULTIPLO

1  $\rightarrow$  A

2  $\rightarrow$  B

3  $\rightarrow$  A

4  $\rightarrow$  C

5  $\rightarrow$  C

6  $\rightarrow$  B

7  $\rightarrow$  A

8  $\rightarrow$  C

9  $\rightarrow$  B

10  $\rightarrow$  A

2) a) UNITA' STATISTICHE: CAMPIONE DI 200 NEOPLASTICI

VARIABILI RILEVATE:

b) A  $\rightarrow$  II B  $\rightarrow$  I C  $\rightarrow$  III

c)  $> 75\%$  IN QUANTO 1400 E'  $X_{0.25}$  NEL BOX PLOT

3)  $X =$  " PESO DI UNA CONFEZIONE DI BURRO "  $N(N(\mu=250, \sigma^2=10662))$

$$a) P(X < 248) = \Phi\left(\frac{248-250}{\sqrt{10662}}\right) = \Phi\left(-\frac{2}{\sqrt{10662}}\right) = \Phi(-2.46) = 1 - \Phi(2.46) = 1 - 0.993305 = 0.006695$$

$$b) X_1 = \text{"CONFEZIONI CON PESO > 248 IN UN LOTTO DI 20 PEZZI"} \sim \text{NB}(n=20, p=0.006695) \\ P(X_1 > 18) = P(X_1 = 19) + P(X_1 = 20) = \binom{20}{19} 0.993305^{19} \cdot 0.006695 + \binom{20}{20} 0.993305^{20} = 0.12175 + 0.86981 = 0.99731$$

$$c) P(X < 245) = 0.003 \text{ CON } X \sim N(\mu=250, \sigma^2=?)$$

$$\Rightarrow P\left(\frac{X-250}{\sigma} < \frac{245-250}{\sigma}\right) = 0.003 \Rightarrow \Phi\left(-\frac{\sigma}{5}\right) = 0.003 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 1 - \Phi\left(\frac{\sigma}{5}\right) = 0.003 \Rightarrow \Phi\left(\frac{\sigma}{5}\right) = 0.997 \xrightarrow{z=\text{TALE}} \frac{\sigma}{5} = 2.75 \Rightarrow \sigma = \frac{5}{2.75} = 1.818$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = 1.818^2 = 3.305$$

3) a) OSSERVO SUBITO CHE  $X \not\perp Y$  IN QUANTO  $P_{Y|X}(y|x=x)$  DIPENDE DA  $x$ .

CALCOLO  $P_{Y|X}$  CONDIZIONATO A TUTTI I SUOI VALORI DI  $x$

$y$	$x=0$	$x=1$	$x=2$
1	0	$1/2$	1
2	1	$1/2$	0

N.B VERI ESAME 7/01/2013 ES 3

E CALCOLO:

$x \backslash y$	1	2	$P_X(x)$
0	0	$1/6$	$1/6$
1	$1/6$	$1/6$	$2/6$
2	$3/6$	0	$3/6$
$P_Y(y)$	$4/6$	$2/6$	1

$$X \not\perp Y \Leftrightarrow \exists P_X(x) \cdot P_Y(y) \neq P_{X,Y}(x,y) \Rightarrow 1/6 \cdot 4/6 \neq 0 \Rightarrow X \not\perp Y$$

b)  $E(X \cdot Y) \neq E(X) \cdot E(Y) \Leftrightarrow X \not\perp Y$

c) CALCOLO  $P_{X|Y}(x|y=2)$  N.B VERI ESAME 7/01/2013 ES 3

$x$	$P_{X Y}(x y=2)$
0	$1/6 \cdot 6/2 = 1/2 \Rightarrow E(X y=2) = 0 \cdot 1/2 + 1 \cdot 1/2 + 2 \cdot 0 = 1/2$
1	$1/6 \cdot 6/2 = 1/2$
2	$0 \cdot 6/2 = 0$

d)  $P(X/Y < 0,5) = P(0,1) + P(0,2) = 1/6 + 0 = 1/6$

4) VERI DISPENSA R