

Sistemi di controllo di gestione (Laurea Magistrale) Prof. Laise		
Prova scritta del 14-04-2011 TESTO+ SOL		
Cognome	Nome	E-mail
Matricola	Corso di laurea	

N.B Questo insieme di fogli-risposte deve essere consegnato completo di tutte le informazioni richieste nel riquadro (nome, cognome, ecc)

ESERCIZIO N. 1 (4 PUNTI)

Associare gli strumenti di qualità indicati al loro significato/ utilizzo:

- A) Diagramma di Ishikawa
- B) Diagramma di Pareto
- C) Istogrammi
- D) Carte di controllo

Inserire il simbolo X nell'incrocio ritenuto corretto

	A	B	C	D
strumento rappresentare la distribuzione dei dati di un fenomeno			X	
strumento di ricerca delle cause che generano un problema	X			
strumento per evidenziare la distribuzione delle cause che incidono sul problema		X		
strumento per la rappresentazione della dinamica di un fenomeno				X

ESERCIZIO N. 2(4 PUNTI)

L'azienda Beta SRL presenta per il 2009 i seguenti dati.

a) costo per il controllo del processo	200
b) costo di produzione	5000
c)costo dei prodotti scartati	250
d) n. prodotti difettosi	100unità
e) n. prodotti lavorati	500unità
f)n. prodotti venduti	4000unità
g) n. reclami	100unità
h) n. prodotti resi dai clienti	400unità

Calcolare i seguenti indici , riportando anche le relative formule di definizione

1) Indice del costo del controllo di processo (ICCP) = $a/b = 200/5000$	4%
2) Indice del costo degli scarti (ICS) = $c/b = 250/5000$	5%
3) return rate (RR) = $h/f = 400/4000$	10%
4) Indice dei reclami (IR) = $g/f = 100/400$	2,5%

ESERCIZIO N. 3 (8 PUNTI)

Viene controllata una dimensione di un particolare meccanico, campionando 50 esemplari.

Le misure danno i seguenti risultati (in mm):

12,2	11,8	12,4	12,2	11,9	12,6	12,1	12,2	12,0	12,3
11,7	12,3	12,3	12,5	11,7	12,2	12,2	11,5	11,9	12,3
12,1	12,3	12,8	11,9	12,2	12,2	11,8	12,1	12,5	12,3
11,9	12,0	12,5	12,0	12,5	11,6	12,3	12,4	12,0	12,1
12,7	12,0	12,1	12,1	12,4	12,1	12,3	12,4	12,2	12,2

Riportare nel riquadro che segue i dati necessari per la costruzione dell'istogramma .(usare un solo decimale per gli intervalli di classe e arrotondare per eccesso)

N. Dati =50

Kmax = 12,8; Kmin = 11,5

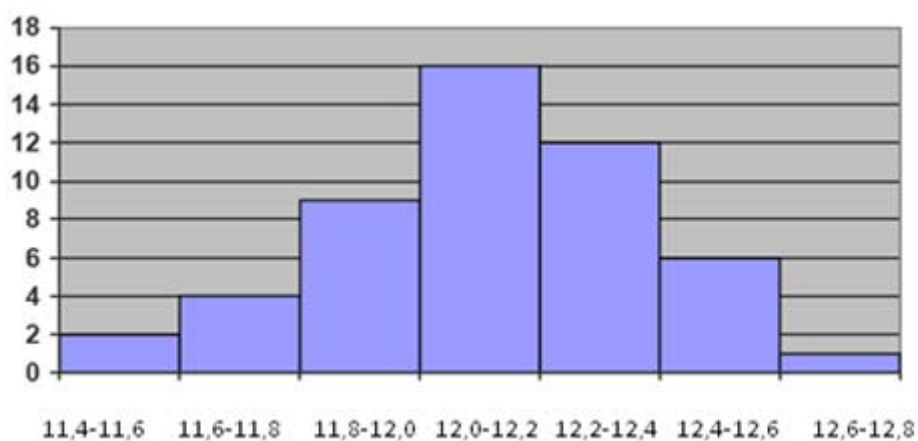
Escursione = 12,8-11,5 = 1,3

N. classi = $\sqrt{50} = 7,07$

Ampiezza classi = $1,3/7 = 0,186 \cong 0,2$

11,4-11,6	2 casi
11,6-11,8	4 casi
11,8-12,0	9
12-12,2	16
12,2-12,4	12
12,4-12,6	6
12,6-12,8	1

Ripor



ESERCIZIO N.4 (8punti)

Ad una stazione di controllo di processo vengono prelevati ogni ora 3 campioni sui quali sono effettuate misure di una caratteristica i cui valori sono riportati nella tabella che segue per 10 campioni

	Camp.X1	Camp.X2	Camp.X3
1	7	9	8
2	8	7	6
3	5	8	6
4	6	8	8
5	6	7	6
6	8	5	7
7	6	9	8
8	4	6	5
9	7	6	7
10	8	8	8

Si rappresenti la carta di controllo per le variabili X-R, utilizzando i dati della tabella che segue

dimensione campione	A ₂	D ₄	D ₃	d ₂
2	1,880	3,267	0	1,128
3	1,023	2,575	0	1,693
4	0,729	2,282	0	2,059
5	0,577	2,115	0	2,326
6	0,483	2,004	0	2,534
7	0,419	1,924	0,076	2,704

Riportare i i valori che caratterizzano la carta di controllo nel seguente riquadro

media 1	8	range 1	2
media 2	7	range 2	2
media 3	6,33	range 3	3
media 4	7,33	range 4	2
media 5	6,33	range 5	1
media 6	6,66	range 6	3
media 7	7,66	range 7	3
media 8	5	range 8	2
media 9	6,66	range 9	1
media 10	8	range 10	0
media delle medie = 69 / 10 = 6,9 media dei range: 19/10= 1,9			

Carta delle medie:

$$LSC = 6,9 + 1,023 \times 1,9 = 6,9 + 1,9 = 8,8$$

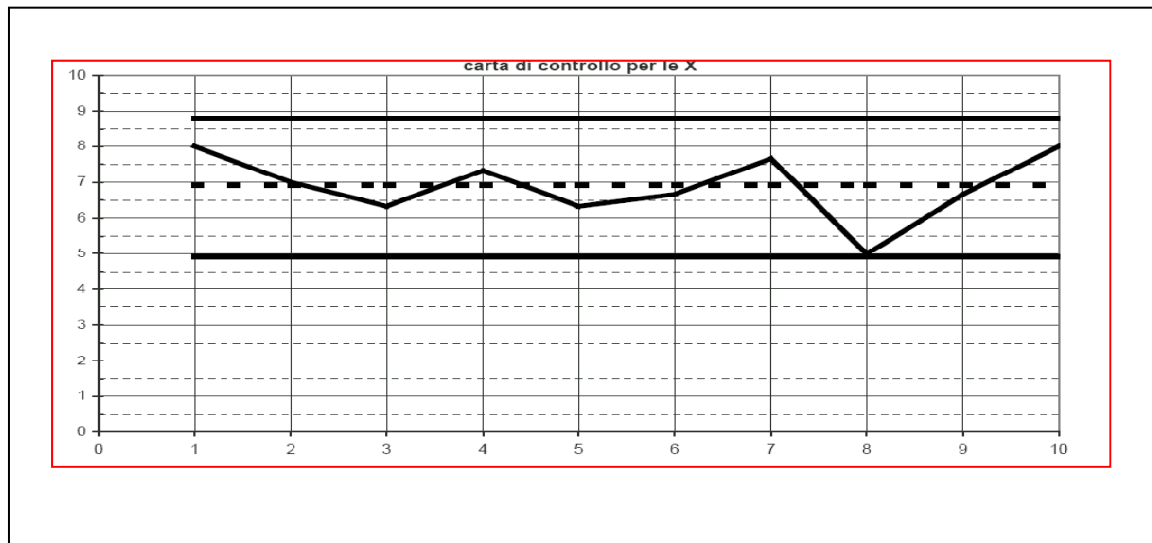
$$LIC = 6,9 - 1,023 \times 1,9 = 6,9 - 1,9 = 5,0$$

Carta dei range

$$LSC = 1,9 \times 2,574 = 4,9$$

$$LIC = 0$$

Riportare il grafico della carta di controllo delle X nel presente riquadro



ESERCIZIO N.5 (6punti)

Per un certo processo si hanno seguenti dati:

USL = 20

LSL = 8

Media osservata = 16

deviazione standard = 2

Il processo ha una buona capacità?

SI	
----	--

NO	X
----	---

Spiegare la risposta nel seguente riquadro

$C_p = (USL - LSL) / 6\sigma = (20 - 8) / 12 = 1,0$
 $m = (USL - LSL) / 2 = 14$
 $C_{pk} = (USL - \bar{x}) / 3\sigma = (20 - 16) / 3(2) = 0,6667$
 $C_{pl} = (\bar{x} - LSL) / 3\sigma = 16 - 8 / 3(2) = 1,3333$
 $\min(C_{pk}, C_{pl}) = 0,6667 < 1$
Perciò processo con non buona capacità