

1. Se l'indice dei prezzi del 2010 in base 2007 è uguale a 101 e l'indice dei prezzi del 2009 in base 2007 è 103, quanto sono variati i prezzi fra il 2009 e il 2010 ?
 - Diminuiti del 98%
 - Aumentati del 2%
 - Diminuiti del 2%
 - Aumentati di 98
2. In una serie storica mensile, che cosa significa che “nel mese di giugno, il coefficiente stagionale è uguale a 1,2”?
 - Non si può dire niente perché non sappiamo se il modello è additivo o moltiplicativo
 - Nel mese di giugno, il trend tende ad essere superiore alla serie
 - Il valore del coefficiente è troppo piccolo per concludere qualcosa
 - Nel mese di giugno, il trend tende ad essere inferiore alla serie
3. Se $USL=3$, $LSL=1$, $\sigma=0,3$ e la media μ NON coincide col target. Se la media diminuisce di 0,2, come varia la capacità di processo (indice Cpk)?
 - Non si può dire se aumenta o diminuisce perché non si conosce il target
 - Non si può dire se aumenta o diminuisce perché non si conosce il valore iniziale di μ
 - Diminuisce, ma non si può dire di quanto perché non si conosce il valore iniziale di μ
 - Aumenta, ma non si può dire di quanto perché non si conosce il valore iniziale di μ
4. Quale è una differenza fra la selezione di un campione casuale semplice e un campione a grappoli?
 - Il c. a grappoli richiede informazioni maggiori sulle singole unità del campione
 - Il c. a grappoli richiede informazioni maggiori sulle singole unità della popolazione
 - Il c. a grappoli è più efficiente perché richiede minore informazioni sulle unità del campione
 - Per il c. a grappoli non occorre necessariamente la lista unica delle unità della popolazione
5. In una regressione semplice, abbiamo ottenuto la stima del coefficiente angolare della retta dei minimi quadrati pari a 2,4 e abbiamo posto il livello $\alpha=0.01$
 - Si rifiuta l'ipotesi nulla $H_0: \beta=0$ perché $\alpha <$ della stima di β
 - Si accetta l'ipotesi nulla $H_0: \beta=0$ perché $\alpha <$ della stima di β
 - Si deduce che c'è un effetto sicuro di X su Y sono effetti perché la stima di β è lontana da zero
 - Non abbiamo abbastanza informazioni per sapere l'esito del test delle ipotesi $H_0: \beta=0$
6. Se l'ANOVA a una via conduce al rifiuto dell'ipotesi nulla allora
 - Si conclude che il fattore sperimentale non influenza la variabile risposta
 - Si conclude che il fattore sperimentale influenza la variabile risposta
 - E' necessario rifare il test con l'aggiunta di un secondo fattore sperimentale
 - Si conclude che le medie sono tutte diverse fra loro
7. Diminuendo la varianza del diametro delle palline da golf prodotte (e tutto il resto non cambia)
 - Cp e Cpk aumentano
 - Cp e Cpk diminuiscono
 - Cp aumenta e Cpk diminuisce
 - Le informazioni non sono sufficienti per dire se Cp e/o Cpk aumentano o diminuiscono
8. Se ci sono individui del campione che si rifiutano di partecipare all'indagine...
 - Si generano solo errori non campionari
 - Si generano sia errori campionari che non campionari
 - Si generano errori non campionari perché il campione sarà distorto
 - Si generano solo errori campionari perché il campione sarà più piccolo
9. Il processo P sta sulla frontiera di una Cobb-Douglas a rendimenti costanti di scala. Il processo Q usa il la metà di input rispetto a P ma non sta sulla frontiera. Ne consegue che...
 - La produttività di P è almeno il doppio della produttività di Q
 - La produttività di Q è minore della produttività di P, ma non sappiamo dire quanto
 - Il processo P ottiene il doppio di output rispetto a Q
 - Per quello che ne sappiamo, la produttività di Q potrebbe essere minore/uguale/maggiore della produttività di P
10. Fra il tempo 0 e il tempo t, l'impresa Alfa che impiega 3 input per produrre 2 output ha dimezzato la quantità degli output prodotta ma il suo indice di produttività totale (TFP) è stato uguale a 1,25. Questo significa che:
 - Non è possibile che la TFP aumenti se diminuiscono le quantità degli output
 - Le quantità degli input sono diminuite del 60%
 - Le quantità degli input sono diminuite del 37,5%
 - Le quantità di input sono diminuite del 25%

Alfa) Spiegare brevemente la logica del MAPE previsivo per la misura della goodness of forecast

Beta) Indicare brevemente presupposti e caratteristiche delle tecniche di campionamento probabilistico conosciute

A. Dai dati seguenti, indicate a scelta le numerosità degli strati nella popolazione (N) e poi:

1. calcolate le numerosità e le frazioni di campionamento (f) di strato per il c. proporzionale;
2. simulate un c. stratificato non proporzionale, indicando le numerosità campionarie di strato (n) e le corrispondenti frazioni di campionamento (f).
3. Calcolare il reddito medio mensile globale nel c. stratificato proporzionale e non proporzionale, assumendo che in entrambi i casi, il campione abbia fornito i valori medi contenuti nell'ultima colonna.

	Popolazione	Campione proporzionale		Campione non proporzionale		Reddito medio mensile
Strato	N	n	f	n	f	Euro
Maschi						1200
Femmine						1000
Totale	200		0.6		0.6	

B Sui dati della tabella seguente, sapendo che il trend stimato ha intercetta 196,31 e pendenza 3,01

- 1) calcolare i valori delle celle evidenziate in grigio
- 2) calcolare i coeff. netti aggiustati
- 3) calcolare il MAPE relativo al periodo tempi riportato in tabella;

anno	trimestre	t	Yt	MM	coeff lordi	Tt (valori del trend)	Yt destagionalizzato	Yt modello
2016	III	17	225,01			247,448	254,68	218,62
2016	IV	18	244,86			250,456	235,45	260,46
2017	I	19	260,16	251,99	1,032	253,464	266,43	247,50
2017	II	20	274,62	256,46	1,071	256,472	249,63	282,15
2017	III	21	231,65	258,71				
2017	IV	22	273,93	261,39	1,048	262,489	263,41	272,98
2018	I	23	249,08	266,24	0,936	265,497	255,09	259,24
2018	II	24	307,19	267,97	1,146	268,505	279,24	295,38
2018	III	25	237,83	268,68	0,885	271,513	269,19	239,88
2018	IV	26	281,64			274,521	270,82	285,49
2019	I	27	247,04			277,529	253,00	270,99

- C. Un processo produce tondini di ferro il cui diametro ha limiti di specificazione: LSL=5.9 mm. e USL=6.1 mm. Per stimare la deviazione standard di processo, sono stati estratti 4 campioni di numerosità $n=3$ che hanno fornito i valori di S (in mm.) in tabella. Procedere alla stima di σ , disegnando anche il *trial* S-chart e sapendo che $c_4=0.886$. (1) Che cosa si conclude? (2) Possiamo dire qualcosa sulla capacità di processo?

Campione	1	2	3	4
S	0,02	0,20	0,03	0,04

- D Si consideri la seguente funzione di produzione frontiera $y^* = 0,3x_1^{0.1}x_2^{0.7}x_3^{0.2}$. Il processo P ha prodotto una quantità 20 di output impiegando 23 unità di x_1 e 134 unità di x_2 e 88 unità di x_3 .

- Calcolare l'indice di efficienza dal lato degli input
- Interpretare l'indice di efficienza calcolato.
- Calcolare le corrispondenti quantità ottimali degli input.