CORSO DI LAUREA IN ECONOMIA AZIENDALE
STATISTICA I A.A. 2008/2009
test di prova del 14/11/2008

Nome e cognome ______________________________
matricola ______________________________

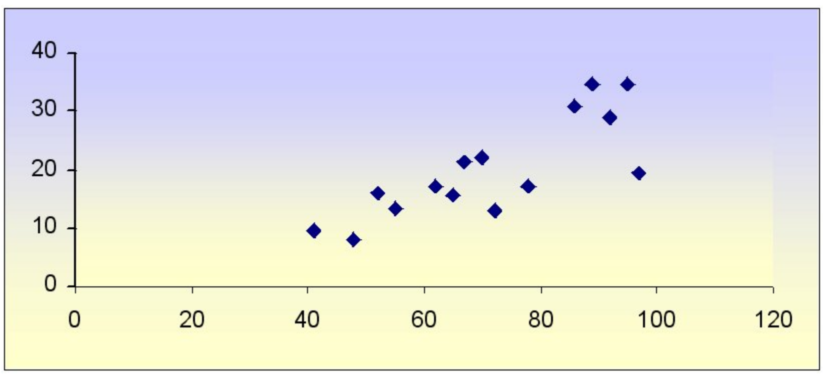
Struttura del compito, punteggi e penalità

tipo	num	punti	penalità
scelta multipla	10	2	−0.65
vero/falso	5	1	−1
risposta breve	5	2	0

tempo a disposizione 1h 30'

RISPOSTA A SCELTA MULTIPLA. Scegliere l'alternativa che meglio completa la frase o che risponde alla domanda.

1) Si supponga di costruire la retta di regressione per i dati rappresentati nel diagramma di dispersione seguente. 1) ________



Qual è la coppia di valori più ragionevole per l'intercetta b_0 e la pendenza b_1?

A) $b_0 = 0$ e $b_1 = -2$ B) $b_0 = 20$ e $b_1 = 2$
C) $b_0 = -20$ e $b_1 = 0.5$ D) $b_0 = -20$ e $b_1 = 2$

2) Supponiamo di lanciare due dadi. Sia A l'evento "si osserva un numero pari". Sia B l'evento "si osserva un numero maggiore di 7". Cos'è $\overline{A} \cap \overline{B}$? 2) ________

A) [3, 5, 7] B) [2, 4, 6] C) [8, 9, 10, 11, 12] D) [∅]

3) Quale dei seguenti indici misura la relazione lineare tra due variabili? 3) ________

A) la covarianza B) il coefficiente di correlazione lineare
C) la varianza D) Entrambi A e B

4) Sia Z~N(0,1) e sia Z_{90} il 90–mo percentile della distribuzione normale standardizzata. Trovare il valore di Z_{90}. 4) ________

A) −1.28 B) 0.67 C) −0.67 D) 1.28

5) Sia X una variabile casuale normale con media nulla e deviazione standard pari a σ. Si considerino campioni casuali di dimensione n estratti dalla popolazione descritta dalla v.c. X. Sia $\sigma(\overline{X})$ la deviazione standard della distribuzione campionaria della loro media. Quale delle seguenti affermazioni è corretta? 5) ________

A) $P(\overline{X} < 0.5\sigma(\overline{X})) > P(\overline{X} > 1.5\sigma(\overline{X}))$

B) $P(\overline{X} < 0.5\sigma(\overline{X})) < P(\overline{X} > 1.5\sigma(\overline{X}))$

C) $P(\overline{X} < 0.5\sigma(\overline{X})) = P(\overline{X} > 1.5\sigma(\overline{X}))$

D) Le informazioni disponibili non consentono di rispondere

6) Quale delle seguenti affermazioni è falsa? 6) ________

A) La media campionaria è uno stimatore non distorto del parametro σ della popolazione quando si usa $(n - 1)$ come denominatore.

B) Uno stimatore $\hat{\theta}$ è non–distorto per la stima del parametro della popolazione θ se vale $E(\hat{\theta}) = \theta$.

C) La statistica $\overline{X}$ è uno stimatore non distorto della media della popolazione μ.

D) La proporzione campionaria è uno stimatore non distorto della proporzione nella popolazione.

7) L'azienda produttrice di un noto chewing gum asserisce che almeno l'80% dei dentisti preferisce il loro tipo di gomma. Si assume che l'affermazione sia vera fino a prova contraria. In un campione casuale di 200 dentisti, osservi che il 74.1% degli intervistati preferisce quel tipo di gomma. Quale è il sistema di ipotesi più opportuno per questo problema? 7) ________

A) $H_0 : P \geq 0.80$ e $H_1 : P < 0.80$

B) $H_0 : P > 0.80$ e $H_1 : P \leq 0.80$

C) $H_0 : P < 0.80$ e $H_1 : P > 0.80$

D) $H_0 : P = 0.80$ e $H_1 : P \neq 0.80$

8) Il comandante della polizia municipale di un certo comune controlla il numero di multe comminate dai vigili in servizio presso il suo comando. Il comandante rileva che il numero medio di multe comminate da ogni vigile è pari a 23.2 multe al giorno, con una deviazione standard di 3.1. Si assuma che la distribuzione del numero di multe giornaliere sia approssimativamente a campana. Qual è un valore ragionevole per il 75–mo percentile? 8) ________

A) tra 26.3 e 29.4

B) maggiore di 32.5

C) tra 23.2 e 26.3

D) tra 29.4 e 32.5

9) Un test a risposta multipla ha 5 domande, ognuna con 5 possibili risposte da A a E. Supponi di tirare a caso per tutte le domande. Qual è la probabilità di rispondere correttamente a tutte le domande? 9) ________

A) 0.03125

B) 0.50

C) 0.20

D) 0.00032

10) La seguente tabella rappresenta la distribuzione di probabilità delle richieste di risarcimento esaminate in un' ora da una agenzia assicurativa. 10) _______

# di richieste risarcimento	2	3	4	5	6	7
$P(x)$	0 .11	0.16	0.27	0.23	0.13	0.10

Quale delle seguenti asserzioni è vera?

A) $P(X > 4) = 0.46$ B) $P(X \leq 6) = 0.10$ C) $P(X > 2) = 1.00$ D) $P(X \leq 4) = 0.27$

RISPOSTA BREVE. Scrivere la parola o la frase che meglio completa l'affermazione o risponde alla domanda.

11) In una recente indagine su 600 adulti, il 16.4% ha indicato di essersi addormentato davanti alla televisione almeno una volta nell'ultimo mese. Qual è il livello di confidenza associato all'intervallo [12.85% , 19.89%]? 11) _______

12) Sia Z~N(μ=0,σ^2=1). Trovare quel valore di k tale che $P(-0.71 < Z < k) \approx 0.67$. 12) _______

13) Il prezzo medio di vendita di case di nuova costruzione in città nel corso dell'anno è stato di € 120000. La deviazione standard della popolazione è stata di € 28000. Si è selezionato un campione casuale di 100 nuove case. Qual è la probabilità che il prezzo medio di vendita nel campione sia compreso tra € 119000 e € 121000 ? 13) _______

14) La seguente tabella mostra la distribuzione di probabilità congiunta di due variabili casuali discrete X e Y. 14) _______

		X = 1	X = 2	X = 3
Y	0	0.10	0.12	0.06
	1	0.05	0.10	0.11
	2	0.02	0.16	0.28

Calcolare il valore atteso di X.

15) Si consideri un campione casuale di dimensione n =1800 estratto da una variabile casuale binomiale con $P = 0.40$ e X = numero di successi.Trovare la probabilità che il numero di successi sia minore di 700. 15) _______

VERO/FALSO. Scrivere 'V' se l'affermazione è vera e 'F' se è falsa.

16) Il coefficiente di correlazione r è un numero che indica la direzione e la forza della relazione tra la variabile dipendente y e la variabile indipendente x. 16) _______

17) Nella distribuzione normale la curva è asintotica e non taglia mai l'asse orizzontale nè a sinistra nè a destra. 17) _______

18) All'aumentare della dimensione del campione l'errore standard della media non cambia. 18) _______

19) Supponiamo di voler effettuare una procedura di verifica delle ipotesi su una porporzione P e che la proporzione campionaria $\hat{p}$ sia approssimativamente normale. Se l'ipotesi alternativa è $H_1 : P < P_0$, allora la regione di rifiuto a livello α è $Z < -Z_{\alpha}$. 19) ________

20) La funzione di ripartizione di una variabile casuale discreta X può essere definita come segue: $F(x_0) = P(X < x_0)$. 20) ________

Soluzione TEST 14/11/2008

1) C
2) A
3) D
4) D
5) A
6) A
7) A
8) C
9) D
10) A
11) $z_{\alpha/2}\sqrt{\hat{p}(1-\hat{p})/n} = (0.1989-0.1285)/2 = 0.0352 \Rightarrow z_{\alpha/2}\sqrt{(0.164)(0.836)/600} = 0.0352$
$\Rightarrow z_{\alpha/2} = 0.0352/0.0151 = 2.33$. Pertanto
$\alpha/2 = 0.01$, o $\alpha = 0.02$. Quindi il livello di confidenza è 98%.
12) $k = 1.33$
13) $P(119{,}000 \le \overline{X} \le 121{,}000) = P(-0.36 \le Z \le 0.36) = 0.1406 + 0.1406 = 0.2812$
14) 2.28
15) $P(X < 700 \mid n = 1800, P = 0.40) \approx P(X < 700 \mid \mu = 720, \sigma = 20.785)$
$= P(Z < -0.96)$
$= 0.50 - 0.3315 = 0.1685$
16)vero
17)vero
18)falso
19)vero
20)falso