

Università di Firenze – Statistica 1 – Quesiti su capp. 5 e 6 del testo di Newbold et al.

tipo	num	
vero/falso	10	[barrare T (=True) se vero, barrare F (=False) se falso]
scelta multipla	15	[scrivere A, B, C o D nello spazio previsto]

\*\*\*\*\*

- 1) Se  $X$  e  $Y$  sono due variabili casuali indipendenti, quale delle seguenti uguaglianze è vera? 1) \_\_\_\_\_
- |  |  |
|--|--|
| A) $E(2X + 3Y) = 5E(X + Y)$                                | B) $\text{Var}(2X + 3Y) = 2\text{Var}(X) + 3\text{Var}(Y)$ |
| C) $\text{Var}(2X + 3Y) = 4\text{Var}(X) + 9\text{Var}(Y)$ | D) $E(2X + 3Y) = E(X) + E(Y) + 5$                          |

In una partita di 18 autocarri, ce ne sono 4 senza aria condizionata. Se ne estraggono 4 a caso.

- 2) Qual è la probabilità al più due siano senza aria condizionata? 2) \_\_\_\_\_
- |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A) 0.7727 | B) 0.8169 | C) 0.9813 | D) 0.9242 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
- 3) Se  $X$  e  $Y$  sono due variabili casuali indipendenti, quale delle seguenti uguaglianze è falsa? 3) \_\_\_\_\_
- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| A) $\text{Cov}(X, Y) = 0$   | B) $\text{Var}(X - Y) = \text{Var}(X) + \text{Var}(Y)$ |
| C) $E(X + Y) = E(X) + E(Y)$ | D) $\text{Cov}(X, Y) = 1$                              |

Una recente indagine ha rilevato che il 40% dei controllori di volo ritiene il proprio lavoro molto stressante. Supponi che 12 controllori di volo siano selezionati casualmente.

- 4) Qual è la probabilità che almeno 2 di loro ritengono il proprio lavoro molto stressante? 4) \_\_\_\_\_
- |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A) 0.7218 | B) 0.2806 | C) 0.9804 | D) 0.0282 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
- 5) Data la seguente distribuzione di probabilità. 5) \_\_\_\_\_

$x$	0	1	2	3	4	5	6	7
$P(x)$	0.05	0.16	0.19	0.24	0.18	0.11	0.03	0.04

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- |                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| A) $P(X \geq 3) = 0.64$ | B) $P(2 < X < 5) = 0.42$ |
| C) $P(X > 6) = 0.07$    | D) $P(X \leq 6) = 0.93$  |

Considera la seguente distribuzione di probabilità della variabile casuale  $X$ :

$x$	0	1	2	3	4	5	6
$P(x)$	0.07	0.19	0.23	0.17	0.16	0.14	0.04

- 6) Qual è il valore atteso di  $X$ ? 6) \_\_\_\_\_
- |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| A) 0.46 | B) 1.78 | C) 2.74 | D) 3.02 |
|---------|---------|---------|---------|
- 7) Se  $X$  e  $Y$  sono due variabili casuali con  $\text{Cov}(X, Y) = 0.25$ ,  $\sigma_x^2 = 0.36$ , and  $\sigma_y^2 = 0.49$ , allora il coefficiente di correlazione  $\rho$  è: 7) \_\_\_\_\_
- |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A) 0.595. | B) 0.354. | C) 1.417. | D) 1.190. |
|-----------|-----------|-----------|-----------|

- 8) Quale dei seguenti è un esempio di variabile casuale discreta? 8) \_\_\_\_\_
- A) L'ammontare di pioggia che cade in un intervallo temporale di 24 ore.  
 B) Il peso di un pacco all'ufficio postale.  
 C) La distanza che puoi percorrere con un pieno di benzina.  
 D) Il numero di mucche in una fattoria.

Sia  $X \sim N(17.1, \sigma=3.2)$ .

- 9) Calcolare  $P(15 < X < 20)$ . 9) \_\_\_\_\_
- A) 0.5640                      B) 0.5581                      C) 0.2546                      D) 0.1814
- 10) Sia  $Z \sim N(0,1)$  e sia  $c$  un possibile valore di  $Z$ . Trovare  $c$  tale che l'area totale tra  $-c$  e  $+c$  sia 0.9544. 10) \_\_\_\_\_
- A) 0.11                      B) 2.50                      C) 2.00                      D) 0.06

La probabilità che una persona prenda il raffreddore durante l'inverno è 0.4. Assumendo che 10 persone siano selezionate a caso,

- 11) Qual è la probabilità che esattamente 4 di loro prenderanno il raffreddore? 11) \_\_\_\_\_
- A) 0.502                      B) 0.242                      C) 0.751                      D) 0.251
- 12) Se  $X$  e  $Y$  sono due variabili casuali con  $E(X) = 5$ ,  $E(Y) = 6$ ,  $E(XY) = 21$ ,  $\text{Var}(X) = 9$  and  $\text{Var}(Y) = 10$ , allora l'associazione lineare tra  $X$  e  $Y$  è: 12) \_\_\_\_\_
- A) debole e positiva.                      B) debole e negativa.  
 C) forte e negativa.                      D) forte e positiva.

Ci siamo recentemente iscritti ad un Golf club. Il numero di volte che si presume di giocare a golf in un mese è approssimabile con una variabile casuale con media 10 e deviazione standard 2.2. Si assume di pagare una quota sociale di 500 euro al mese e di pagare una quota addizionale di 50 euro per ogni partita di golf giocata.

- 13) Qual è la deviazione standard della quota media mensile da pagare al Club? 13) \_\_\_\_\_
- A) \$110                      B) \$324                      C) \$180                      D) \$220
- 14) Se  $X$  e  $Y$  sono due variabili casuali qualsiasi, quali delle seguenti ugualianze non è sempre vera? 14) \_\_\_\_\_
- A)  $E(X + Y) = E(X) + E(Y)$   
 B)  $\text{Var}(X + Y) = V(X) + V(Y)$   
 C)  $\text{Var}(4X + 5Y) = 16V(X) + 25V(Y) + 40\text{COV}(X,Y)$   
 D)  $E(4X + 5Y) = 4E(X) + 5E(Y)$

Si assuma che il tempo di attesa per sedersi ad un ristorante sia approssimabile con una variabile casuale normale con media 15 minuti e scostamento quadratico medio di 4.75 minuti.

- 15) Calcolare la probabilità di dover aspettare almeno 20 minuti prima di sedersi. 15) \_\_\_\_\_
- A) 0.1469                      B) 0.3531                      C) 0.6761                      D) 0.1761
- 16) Data la variabile casuale  $Y = a + bX$ , segue che  $\mu_Y = b\mu_X$ . T or F
- 17) Se il coefficiente di correlazione lineare è nullo, allora non c'è nessun tipo di relazione tra le due variabili. T or F
- 18) Il lancio di una moneta rappresenta un esperimento di binomiale solo se la moneta è bilanciata, cioè se  $p = 0.5$ . T or F

- 19) Se  $X$  e  $Y$  sono due variabili casuali con  $\sigma_x^2 = 3.25$ ,  $\sigma_y^2 = 5.8$ , e  $\text{Cov}(X, Y) = 14.703$ , allora il coefficiente di correlazione lineare è  $\rho = 0.78$ . T or F
- 20) Se  $X$  e  $Y$  sono due variabili casuali correlate, allora  $E(X+Y) = E(X) + E(Y) + \text{Cov}(X, Y)$  T or F
- 21) Dato che  $Z$  è una variabile casuale normale standardizzata, un valore negativo di  $Z$  indica che la deviazione standard di  $Z$  è negativa. T or F
- 22) La media e la mediana sono le stesse per una variabile casuale uniforme. T or F
- 23) La forma della distribuzione normale è determinata dalla deviazione standard  $\sigma$ . Una diminuzione di  $\sigma$  riduce l'altezza della curva e appiattisce la curva lungo l'asse delle  $x$ . Un incremento di  $\sigma$  aumenta l'altezza della curva e riduce l'appiattimento della curva. T or F
- 24) Se due variabili casuali  $X$  e  $Y$  sono indipendenti, allora  $P(y | x) = P(x)$  e  $P(x | y) = P(y)$ . T or F
- 25) Se  $X$  è una variabile casuale binomiale con  $n=5$  e  $p=0.2$ , allora il valore atteso è 1. T or F

Answer Key

Testname: STAT1\_PROVA\_5-6

- 1) C
- 2) C
- 3) D
- 4) C
- 5) B
- 6) C
- 7) A
- 8) D
- 9) A
- 10) C
- 11) D
- 12) C
- 13) A
- 14) B
- 15) A
- 16) FALSE
- 17) FALSE
- 18) FALSE
- 19) FALSE
- 20) FALSE
- 21) FALSE
- 22) TRUE
- 23) FALSE
- 24) FALSE
- 25) TRUE