

**TEST PER L'ACCERTAMENTO DELLA PERSONALE PREPARAZIONE  
DELLO STUDENTE (TAPP)**

**Corso di Laurea Magistrale in Metodi Statistici ed Economici per le Decisioni (SEED)**

Esempi di quesiti di Matematica

1. Dati gli insiemi:

$$A = (-\infty, 0) \quad B = (-1, 2]$$

l'insieme  $X = (A \cap B)^c$  è:

- (a)  $X = (2, +\infty)$
- (b)  $X = (-\infty, 2]$
- (c)  $X = (-\infty, -1] \cup [0, +\infty)$
- (d)  $X = (-1, 0)$

2. Il dominio della funzione:

$$f(x) = e^{\sqrt{x^2+3x}}$$

è dato da:

- (a)  $D = (-\infty, -3] \cup [0, +\infty)$
- (b)  $D = (-\infty, -3] \cup (0, +\infty)$
- (c)  $D = (-\infty, -3) \cup (0, +\infty)$
- (d)  $D = (-\infty, -3) \cup [0, +\infty)$

3. Il limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1 + x}{x}$$

vale:

- (a) 0
- (b)  $+\infty$
- (c) 1
- (d) 2

4. Date le matrici:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \alpha & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & \alpha \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad \alpha \in \mathbb{R}$$

il loro prodotto soddisfa la proprietà commutativa:

- (a) per nessun valore di  $\alpha$
  - (b) solo per  $\alpha = 0$
  - (c) per ogni valore di  $\alpha$
  - (d) solo per  $\alpha = 1$
-

5. L'integrale definito:

$$\int_0^2 \frac{3x^2}{x^3 + 1} dx$$

vale:

- (a)  $\log 9$
- (b)  $\log 9 - \log 2$
- (c)  $\log 2$
- (d)  $\log 2 - \log 9$

### Esempi di quesiti di Statistica

6. I punti su un diagramma a dispersione si trovano molto vicini alla retta con equazione  $y=4-3x$ .  
La correlazione tra  $X$  e  $Y$  è vicina a:

- a)  $-3$
- b)  $-1$
- c)  $1$
- d)  $1/3$

7. La seguente tabella mette in relazione due variabili binarie: titolo di studio e condizione di povertà per una popolazione di individui.

<b>Condizione di povertà</b>	<i>SI</i>	<i>NO</i>
<b>Titolo di studio</b>		
<i>Basso</i>	900	900
<i>Alto</i>	900	200

Si faccia riferimento alla seguente notazione:

<b>Y</b>	$y_1$	$y_2$
<b>X</b>		
$x_1$	$n_{11}$	$n_{12}$
$x_2$	$n_{21}$	$n_{22}$

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- a) Le due variabili sono indipendenti perché il numero di individui poveri con titolo di studio basso è uguale al numero di individui poveri con titolo di studio alto.
- b) Le due variabili sono dipendenti perché la proporzione di poveri tra gli individui con titolo di studio alto è diversa dalla proporzione di poveri tra gli individui con titolo di studio basso.
- c) Le due variabili sono dipendenti perché la proporzione di poveri tra gli individui con titolo di studio alto è diversa dalla proporzione di non poveri tra gli individui con titolo di studio alto.
- d) Le due variabili sono indipendenti perché  $n_{11}=n_{12}$ .

8. Si consideri la coppia di variabili discrete (X,Y) con funzione di probabilità congiunta riassunta dalla tabella:

	Y	Y=1	Y=3	Y=6
X				
X=0		0.15	0.05	0
X=3		0.10	0.25	0
X=5		0	0.25	0.20

La distribuzione di  $Y|X \geq 3$  sarà pari a:

a)

Y=1	Y=3	Y=6
0.10	0.25	0

b)

Y=1	Y=3	Y=6
0.10	0.50	0.20

c)

Y=1	Y=3	Y=6
0.125	0.625	0.25

d)

Y=1	Y=3	Y=6
0.25	0.55	0.20

9. Se Z è una v.c. normale standard,  $P(Z > -10)$

- a) E' circa pari a 1
- b) E' pari a 0.5
- c) Non si può calcolare
- d) E' circa pari a 0

10. La media campionaria è uno stimatore consistente della media della popolazione  $\mu$  perché:

- a) Al crescere della dimensione del campione ( $n$ ) la distribuzione della v.c. media campionaria si avvicina alla normale.
- b) La varianza della v.c. media campionaria è pari a  $\frac{\sigma^2}{n}$ .
- c) La media della della v.c. media campionaria è pari a  $\mu$ .
- d) Sia b) che c).

11. In un campione di 20 punti vendita di una catena di negozi di abbigliamento nella regione A, la media campionaria del fatturato mensile risulta 35 mila euro e l'intervallo di confidenza al 99% è (32.99, 37.01).

Nella regione B è stata effettuata una indagine censuaria (cioè sull'intera popolazione) da cui risulta che il fatturato mensile medio è 34 mila euro.

Da questi dati si deduce che:

- a) Vi è forte evidenza empirica a favore del fatto che il fatturato medio nella regione A sia più alto che nella regione B.
- b) Il fatturato medio nella regione A è più alto che nella regione B.

- c) Non vi è evidenza empirica sufficiente per concludere che il fatturato medio sia più elevato nella regione A che nella regione B.
- d) Il fatturato medio nella regione A è uguale a quello della regione B.

**12.** Sulla base dei dati di un'indagine sulle famiglie in Italia relativa ad un campione casuale di 1250 famiglie viene stimato modello di regressione lineare che mette in relazione il reddito del nucleo familiare con:

- il titolo di studio del padre (variabile  $Laurea=1$  se laureato,  $Laurea=0$  se non laureato)
- l'età del padre
- l'età del figlio minore

Si ottengono i seguenti risultati:

	$\hat{\beta}$	$se(\hat{\beta})$	$p$ -value
Costante	910	103	0.000
Laurea	130	45	0.004
Età padre	26	12	0.030
Età figlio minore	15	11	0.174

Il  $p$ -value corrispondente al coefficiente della variabile esplicativa Età del figlio minore:

- a) E' stato calcolato come  $P(|Z| > \frac{15}{11})$  e ci porta a rigettare l'ipotesi che il corrispondente coefficiente nella popolazione sia pari a 0.
- b) E' stato calcolato come  $2P(Z > \frac{15}{11})$  e ci porta a concludere che non possiamo rigettare l'ipotesi che il corrispondente coefficiente nella popolazione sia pari a 0.
- c) E' stato calcolato come  $P(|Z| < \frac{15}{11})$  e ci porta a concludere che non possiamo rigettare l'ipotesi che il corrispondente coefficiente nella popolazione sia pari a 0.
- d) E' stato calcolato come  $P(Z > 0.174)$  e ci porta a rigettare l'ipotesi che il corrispondente coefficiente nella popolazione sia pari a 0.

### Quesiti di Inglese (reading comprehension)

The Norwegian Government is doing its best to keep the growth of the oil industry under control. A new law limits exploration to an area south of the southern end of the long coastline; production limits have been laid down (though these have already been raised); and oil companies have not been allowed to employ more than a limited number of foreign workers. But the oil industry has a way of getting over such problems, and few people believe that the government will be able to hold things back for long. As one Norwegian politician said last week: "We will soon be changed beyond all recognition". Ever since the war, the Government has been carrying out a programme of development in the area north of the Arctic Circle. During the past few years this programme has had a great deal of success: Tromsø has been built up into a local capital with a university, a large hospital and a healthy industry. But the oil industry has already started to draw people south, and within a few years the whole northern policy could be in ruins.

The effects of the development of the oil industry would not be limited to the north, however. With nearly 100 percent employment, everyone can see a situation developing in which the service industries and the tourist industry will lose most of their workers to the oil industry. Some smaller industries might even disappear altogether when it becomes cheaper to buy goods from abroad. The real argument over oil is its threat to the Norwegian way of life. Farmers and fishermen do not make up the majority of the population but they are an important part of it because Norwegians see in them many of the qualities that they regard with pride as essentially Norwegian. And it is the farmers and the fishermen who are most critical of the oil industry because of the damage that it might cause to the countryside and to the sea.

13. The Norwegian Government would prefer the oil industry to
  - a) slow down its rate of development
  - b) provide more job for Norwegians
  - c) look for oil on the southern coast
  - d) develop more quickly than at present.
  
14. What has the Norwegian Government's policy been for the area north of the Arctic Circle since the war?
  - a) To prevent a growth in population
  - b) To improve facilities in the area
  - c) To develop a large tourist industry
  - d) To discourage industrial development
  
15. In Norway, one effect of the development of oil industry might be
  - a) a large reduction in unemployment
  - b) an increase in unemployment in the north
  - c) a reduction in the number of existing industries
  - d) the development of a number of service industries.
  
16. Why are Norwegian farmers and fishermen important?
  - a) The economy depends on agriculture and fishing
  - b) They form the majority of the population
  - c) They are thought of as the real Norwegians
  - d) They are responsible for preventing pollution.