

COGNOME:

NOME:

MATRICOLA:

Firma:

Università degli Studi di Milano / Bicocca – Facoltà di Economia
MATEMATICA GENERALE II EcoCom E-O/P-Z (Prof.ssa G.Carcano)

Prova scritta del 8 febbraio 2006

Tempo a disposizione: 1 ora e 30 minuti

Per le domande numero 1-2-3-4-5-6-7:

una ed una sola delle quattro risposte è esatta; indicarla barrandola con una croce.

Ogni risposta esatta vale 3 punti; ogni risposta sbagliata o mancante vale 0 punti.

Per la domanda numero 8:

riportare lo svolgimento nello spazio bianco predisposto; il punteggio è indicato.

Totale punti disponibili (in trentesimi): 21 + 12 = 33.

Attenzione: è ammessa una sola correzione, per le domande 1-2-3-4-5-6-7; per correggere una risposta ritenuta errata, scrivere NO sopra la risposta ritenuta errata e scrivere SI sopra la risposta ritenuta giusta.

1. L'espressione " $\forall \varepsilon > 0 \exists n_0(\varepsilon)$ tale che $n \in \mathbb{N}, n \geq n_0 \Rightarrow |a_n| < \varepsilon$ ", significa a $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n$ è convergente; b $\sum_{n=0}^{+\infty} a_n = 0$; c $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 0$; d $\lim_{n \rightarrow +\infty} |a_n| = -\infty$.

2. Quale delle seguenti affermazioni è vera?

a $\int_a^b f(x) dx > 0 \Rightarrow f(x) \geq 0$ in $[a, b]$;

b $\int_a^b f(x) dx > 0 \Rightarrow f(x) > 0$ in $[a, b]$;

c $\int_a^b f(x) dx > 0 \Rightarrow \exists x_0 \in [a, b] : f(x_0) > 0$;

d $\int_a^b f(x) dx > 0 \Rightarrow f$ ha massimo in $[a, b]$.

3. L'integrale improprio $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{e^{-x} + e^{\sqrt{x}} + 1}$

a diverge a $+\infty$; b diverge a $-\infty$; c converge; d è oscillante.

(attenzione: NON calcolate l'integrale, ma utilizzate i criteri)

4. Il valor medio della funzione $f(x) = 2xe^{x^2}$, nell'intervallo $[0, 2]$, è

a $\frac{e^4 - 1}{2}$; b $\frac{e^4 - 1}{4}$; c non esiste; d $e^4 - 1$

5. Sia $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$; quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- a se f è Riemann-integrabile, allora è continua;
 b se f è Riemann-integrabile, allora è derivabile;
 c se f è continua, allora è Riemann-integrabile;
 d nessuna delle altre.

6. Quale è l'elemento di posto $(2, 3)$ della matrice \mathbf{A}^{-1} , ove $\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -4 \\ 0 & 6 & 3 \\ 0 & 0 & -2 \end{bmatrix}$?

- a non esiste; b $-\frac{1}{4}$; c 0; d nessuna delle altre risposte è giusta.

7. Sia $I = \int_0^1 f(x)dx$. Allora vale $\int_0^5 f\left(\frac{x}{5}\right)dx =$ a $5I$; b $10I$; c $\frac{I}{5}$; d I .

- (ii) In dipendenza dal parametro reale k , si determini se il seguente sistema è possibile o impossibile; se è possibile, lo si risolva. **(8 punti)**

$$\mathbf{Ax} = \mathbf{b} \quad \text{ove} \quad \mathbf{A} = \begin{bmatrix} k & -5 & 1 \\ 1 & -1 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$