

Corso di Laurea: Informatica
Prova scritta ¹ di Analisi Matematica
del 16/01/2007
132729

COGNOME E NOME _____
N. MATRICOLA _____

1. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$. Dire che $\lim_{x \rightarrow -7^-} f(x) = 5$ significa
A ☐ $\forall \epsilon > 0 \exists \delta > 0$ tale che $\forall x \in \mathbb{R}, 0 < x - 7 < \delta \implies |f(x) - 5| < \epsilon$
B ☐ $\forall \epsilon > 0 \exists \delta > 0$ tale che $\forall x \in \mathbb{R}, 0 < x + 7 < \delta \implies |f(x) + 5| < \epsilon$
C ☐ $\forall \epsilon > 0 \exists \delta > 0$ tale che $\forall x \in \mathbb{R}, |x + 7| < \delta \implies |f(x) - 7| < \epsilon$
D ☐ $\forall \epsilon > 0 \exists \delta > 0$ tale che $\forall x \in \mathbb{R}, 0 < x + 7 < \delta \implies 0 < f(x) + 5 < \epsilon$
E ☐ $\forall \epsilon > 0 \exists \delta > 0$ tale che $\forall x \in \mathbb{R}, -\delta < x + 7 < 0 \implies |f(x) - 5| < \epsilon$
F ☐ Nessuno dei precedenti
2. Sia $(a_n)_n$ una successione di numeri reali tali che $a_n \geq a_{n+3}, \forall n \in \mathbb{N}$. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?
A ☐ $(a_n)_n$ è decrescente B ☐ $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = -\infty$
C ☐ Esiste il $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ D ☐ $(a_n)_n$ è superiormente limitata
E ☐ $(a_n)_n$ è crescente F ☐ Nessuno dei precedenti
3. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = e^{-2x} - 2e^{-x} - 3$, calcolare $(f^{-1})'(0)$.
A ☐ $-1/12$ B ☐ $-1/2$
C ☐ 0 D ☐ 1
E ☐ $-1/24$ F ☐ Nessuno dei precedenti
4. Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{4xe^{\frac{1}{2}(\sin x)^2} - 4x - 2x^3}{2 \sin x(1 - \cos x) - x^3}$ vale
A ☐ 0 B ☐ 1
C ☐ $2/3$ D ☐ -1
E ☐ -4 F ☐ Nessuno dei precedenti

¹* Annotare la griglia delle risposte prima di consegnare il compito

5. Per quali $\lambda \in \mathbb{R}$ l'equazione $\frac{2x^2 + 5}{\sqrt{x^2 + 1}} = \lambda$ ha 3 soluzioni reali distinte?
- $A \square \lambda > 5$ $B \square 2\sqrt{6} < \lambda < 5$
 $C \square -\sqrt{3/2} < \lambda < 1$ $D \square \lambda = 5$
 $E \square \lambda < 2\sqrt{6}$ $F \square$ Nessuno dei precedenti
6. L'integrale $\int_0^{\pi/4} (\cos x)^3 \sin x \, dx$ vale
- $A \square 1/2$ $B \square 1/16$
 $C \square \sqrt{2}/3$ $D \square 2$
 $E \square 3/16$ $F \square$ Nessuno dei precedenti
7. Posto $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 2\}$ e $f : A \longrightarrow \mathbb{R}$, $f(x, y) = x^2 + 2y^2 + 3$, determinare $f(A)$.
- $A \square [0, 5]$ $B \square [3, 4]$
 $C \square [1, 4]$ $D \square [3, 7]$
 $E \square [0, 7]$ $F \square$ Nessuno dei precedenti
8. Sia $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \geq 0, x^3 \leq y \leq \sqrt{x}\}$, calcolare $\int \int_A (5x + 2y) \, dx dy$.
- $A \square 1/4$ $B \square 1$
 $C \square 19/14$ $D \square -1$
 $E \square 7/6$ $F \square$ Nessuno dei precedenti