

Analisi Matematica – Ingegneria Informatica
Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 18/19 - Scritto n. 5

Matricola:

--	--	--	--	--	--

Cognome: Nome:

Domanda: 1 2 3 4 5 6

Risposta:

--	--	--	--	--	--

Per ognuna delle 6 domande sono suggerite 4 risposte, una sola esatta. 4 risposte esatte assicurano la sufficienza.

1. Sia A il poligono di vertici $(0, 2)$, $(0, 6)$, $(2, 2)$ e $(6, 6)$. Allora $\int \int_A \frac{1}{4x^2 + 3y^2} dx dy =$

1.A $\frac{1}{2} \ln 3 \arctan \frac{2\sqrt{3}}{3}$. **1.B** $\ln 3 \arctan \frac{2\sqrt{3}}{3}$.

1.C $\frac{\ln 3}{2\sqrt{3}} \arctan \frac{2\sqrt{3}}{3}$. Nessuna delle altre affermazioni è esatta **1.D**

2. Sia (X, d) uno spazio metrico non completo e sia $x: \mathbf{N} \rightarrow X$ una successione di Cauchy. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

(1) La successione x è limitata.

(2) La successione x non ammette limite in X .

2.A Nessuna delle altre affermazioni è esatta

Solo la prima. **2.B**

2.C Entrambe.

Solo la seconda. **2.D**

3. Sia $f: \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}$ tale che $x^2 + y^2 \leq |f(x, y)| \leq (|x| + |y|)^2$ per ogni $(x, y) \in \mathbf{R}^2$. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

(1) f è continua in $(0, 0)$.

(2) f ammette entrambe le derivate parziali in $(0, 0)$.

3.A Solo la prima.

Nessuna delle altre affermazioni è esatta **3.B**

3.C Entrambe.

Solo la seconda. **3.D**

4. Sia $f: \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}$ data da $f(x, y) = (y - 1)|y - x^4|$. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

(1) f ammette due punti (distinti) di minimo relativo sull'asse y .

(2) f ammette infiniti punti di minimo locale.

4.A Solo la seconda.

Solo la prima. **4.B**

4.C Nessuna delle altre affermazioni è esatta

Entrambe. **4.D**

5. L'equazione $e^x \arctan y - 4x + 1 = 0$ definisce in un intorno di $(1/4, 0)$ un'unica funzione $x = \varphi(y)$. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

$$(1) \quad \frac{\varphi''(0)}{\varphi'(0)} = e^{1/4}/2.$$

$$(2) \quad \varphi \text{ è concava in un intorno di } y = 0.$$

5.A Nessuna delle altre affermazioni è esatta

Solo la prima. **5.B**

5.C Solo la seconda.

Entrambe. **5.D**

6. Siano $x_o \in \mathbf{R}$ e $f, g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ funzioni tali che i Problemi di Cauchy

$$\begin{cases} \dot{x} = f(x) \\ x(0) = x_o \end{cases} \quad e \quad \begin{cases} \dot{x} = g(x) \\ x(0) = x_o \end{cases}$$

soddisfano alle ipotesi del Teorema di Cauchy Globale. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

$$(1) \quad \begin{cases} \dot{x} = f(x)g(x) \\ x(0) = x_o \end{cases} \text{ soddisfa alle ipotesi del Teorema di Cauchy Locale.}$$

$$(2) \quad \begin{cases} \dot{x} = |f(x)| + |g(x)| \\ x(0) = x_o \end{cases} \text{ soddisfa alle ipotesi del Teorema di Cauchy Globale.}$$

6.A Solo la seconda.

Solo la prima. **6.B**

6.C Nessuna delle altre affermazioni è esatta

Entrambe. **6.D**

Analisi Matematica – Ingegneria Informatica
Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 18/19 - Scritto n. 5

Risposte esatte:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Compito A: C B C A B D