

**Analisi Matematica – Ingegneria Informatica**  
**Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 19/20 - Scritto n. 4**

Matricola:

Cognome: ..... Nome: .....

Domanda:    1        2        3        4

Risposta:           

Per ognuna delle 4 domande sono suggerite 4 risposte, una sola esatta. 3 risposte esatte assicurano la sufficienza.

**1.** Siano  $f, g: \mathbf{R}^2 \rightarrow \mathbf{R}$  date da  $f(x, y) = 3x + 17y$  e  $g(x, y) = \exp(\sin^2(4x^2 + 5y^2))$ . Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1)  $f$  ristretta a  $g(x, y) = 1$  non ammette punti di minimo assoluto.  
 (2)  $f$  ristretta a  $g(x, y) = 1$  ammette infiniti punti di massimo assoluto.

**1.A** Entrambe. **1.B** Solo la seconda.  
**1.C** Nessuna delle altre affermazioni è esatta. **1.D** Solo la prima.

**2.** Siano  $A = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : x^2 + y^2 \in [\frac{\pi^2}{4}, \pi^2]\}$  e  $B = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : -y < x < 0\}$ . Allora,

$$\int \int_{A \cap B} \frac{x \cos^2 \sqrt{x^2 + y^2}}{y^2} dx dy =$$

**2.A**  $\pi^2(1 - \sqrt{2})/4$  **2.B**  $\pi(1 - \sqrt{2})/4$   
**2.C** Nessuna delle altre affermazioni è esatta. **2.D**  $\pi^2(\sqrt{2} - 1)/2$

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

- (1)  $f$  è derivabile parzialmente in  $(0, 0)$ .  
 (2)  $f$  è differenziabile in infiniti punti.

**3.A** Solo la prima. Nessuna delle altre affermazioni è esatta. **3.B**  
**3.C** Solo la seconda. Entrambe. **3.D**

**4.** Si consideri il Problema di Cauchy  $\begin{cases} y' = (e^{2-y^2} - 1)x^3 \\ y(0) = y_0. \end{cases}$  Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1) Per ogni  $y_0 \in \mathbf{R}$ , esiste un'unica soluzione definita su  $\mathbf{R}$ .  
 (2) Se  $y_0 = 2$ , l'unica soluzione ha un punto di massimo assoluto in  $x = 0$ .

**4.A** Entrambe. **4.B** Solo la seconda.  
**4.C** Nessuna delle altre affermazioni è esatta. **4.D** Solo la prima.

Analisi Matematica – Ingegneria Informatica  
Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 19/20 - Scritto n. 4

Risposte esatte:

1 2 3 4

Compito A: D B D A