

**Analisi Matematica – Ingegneria Informatica**  
**Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 19/20 - Scritto n. 8**

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  $A = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$  e  $B = \{(x, y) \in \mathbf{R}^2 : x \in [-y, 0]\}$ . Allora

$$\int \int_{A \cap B} \frac{x \sqrt{x^2 + y^2}}{(1 + \sqrt{x^2 + y^2}) y^2} dx dy =$$

- 1.A  $(\sqrt{2} - 1)e$   $(1 - \sqrt{2})(1 - \ln 2)$  1.B  
 1.C  $(e - \frac{1}{\sqrt{2}}) \ln 2$  Nessuna delle altre affermazioni è esatta. 1.D

2. Sono dati i vettori  $u = \begin{bmatrix} 1/\sqrt{2} \\ 1/\sqrt{2} \end{bmatrix}$  e  $v = \begin{bmatrix} 1/\sqrt{2} \\ -1/\sqrt{2} \end{bmatrix}$  ed una funzione  $f \in \mathbf{C}^1(\mathbf{R}^2; \mathbf{R})$  tale che  $D_u f(6, 5) = 3$  e  $D_v f(6, 5) = 4$ . Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1)  $\partial_x f(6, 5) = 7\sqrt{2}$ .  
 (2)  $\|\nabla f(6, 5)\| = 5$ .

- 2.A Entrambe. Solo la seconda. 2.B  
 2.C Solo la prima. Nessuna delle altre affermazioni è esatta. 2.D

3. Sia  $\varphi: I \rightarrow \mathbf{R}$  la soluzione massimale di  $\begin{cases} y' = \sqrt{3} \sin y - \cos y, \\ y(0) = \pi/5. \end{cases}$  Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1)  $I = \mathbf{R}$  e  $\varphi$  si annulla in un unico punto.  
 (2)  $\varphi$  ammette un asintoto orizzontale per  $x \rightarrow +\infty$ .

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

4. Al variare di  $n \in \mathbf{N} \setminus \{0\}$ , sia  $f_n: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  data da  $f_n(x) = (\sin x)^n$ . Sia  $f: E \rightarrow \mathbf{R}$ , con  $E \subseteq \mathbf{R}$ , il limite puntuale delle  $f_n$ , ove definito. Quale/i delle seguenti affermazioni è/sono certamente vera/e?

- (1)  $E$  è illimitato e la convergenza delle  $f_n$  a  $f$  non è uniforme su  $E$ .  
 (2)  $E = \mathbf{R}$  e  $f$  non è continua su  $E$ .

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

Analisi Matematica – Ingegneria Informatica  
Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A. 19/20 - Scritto n. 8

Risposte esatte:

1   2   3   4

Compito A:    B   B   A   A