

**Analisi Matematica A**  
**Facoltà di Ingegneria, Brescia, A.A.2005/2006 – Primo Scritto**

Matricola: 

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

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

Domanda:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Risposta:	<input style="width: 25px; height: 25px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 25px; height: 25px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 25px; height: 25px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 25px; height: 25px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 25px; height: 25px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 25px; height: 25px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 25px; height: 25px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 25px; height: 25px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 25px; height: 25px;" type="checkbox"/>	<input style="width: 25px; height: 25px;" type="checkbox"/>

Per ognuna delle 10 domande sono suggerite 4 risposte. Una sola è esatta. Per ogni risposta esatta, vengono assegnati 3 punti. Per ogni risposta sbagliata -1/4. Per ogni risposta non data 0.

- 1.** Sia  $f: \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$  una funzione continua. È allora necessariamente vero che:
- |  |  |            |
|--|--|------------|
| <b>1.A</b> $\lim_{n \rightarrow +\infty} f(1/n)$ esiste finito   | Nessuna delle altre affermazioni è esatta              | <b>1.B</b> |
| <b>1.C</b> $\lim_{n \rightarrow +\infty} f(\ln n)$ esiste finito | $\lim_{n \rightarrow +\infty} f(\cos n)$ esiste finito | <b>1.D</b> |
- 2.** Sia  $a_n = (\alpha + \beta \sin n) e^n$ .
- |   |   |            |
|---|---|------------|
| <b>2.A</b> $\alpha > \beta \Rightarrow \lim_{n \rightarrow +\infty} a_n$ non esiste | $\alpha = \beta \Rightarrow \lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = +\infty$ | <b>2.B</b> |
| <b>2.C</b> $\alpha > \beta \Rightarrow \lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = +\infty$  | Nessuna delle altre affermazioni è esatta                               | <b>2.D</b> |
- 3.** Sia  $f: \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$  derivabile su  $\mathbf{R}$  e tale che  $f(0) = 0$  e  $f'(0) = 3$ . Sia  $g(x) = 3 + \alpha x + f(x)$ .
- |  |  |            |
|--|--|------------|
| <b>3.A</b> $\alpha > 3 \Rightarrow g$ è monotona su $\mathbf{R}$ | $\alpha = -3 \Rightarrow 0$ è di minimo per $g$  | <b>3.B</b> |
| <b>3.C</b> Nessuna delle altre affermazioni è esatta             | $\alpha = -3 \Rightarrow 0$ è di massimo per $g$ | <b>3.D</b> |
- 4.** la funzione  $f: \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$  data da  $f(x) = \begin{cases} x(e^x + 6) & x < 0 \\ x\sqrt{6 + x^2} & x \geq 0 \end{cases}$
- |   |   |            |
|---|---|------------|
| <b>4.A</b> È continua e derivabile su $\mathbf{R}$                        | Nessuna delle altre affermazioni è esatta | <b>4.B</b> |
| <b>4.C</b> È continua su $\mathbf{R}$ ma non è derivabile su $\mathbf{R}$ | Non è continua su $\mathbf{R}$            | <b>4.D</b> |
- 5.** La funzione data da  $f(x) = \frac{\ln(x-3)}{(x-3)^3}$
- |  |   |            |
|--|---|------------|
| <b>5.A</b> Ammette 2 asintoti                        | Ammette un unico asintoto, ed è verticale | <b>5.B</b> |
| <b>5.C</b> Nessuna delle altre affermazioni è esatta | Non ammette asintoti                      | <b>5.D</b> |
- 6.** Siano  $f: \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$  e  $g: \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$  funzioni continue su  $\mathbf{R}$ .  $f$  è limitata su  $\mathbf{R}$  e  $g$  è illimitata su  $\mathbf{R}$ . È allora necessariamente vero che:
- |  |   |            |
|--|---|------------|
| <b>6.A</b> $g \circ f$ è continua e limitata su $\mathbf{R}$     | Nessuna delle altre affermazioni è esatta           | <b>6.B</b> |
| <b>6.C</b> $g \circ f$ è continua e non limitata su $\mathbf{R}$ | $g \circ f$ può non essere continua su $\mathbf{R}$ | <b>6.D</b> |
- 7.**  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{5}{2 - 2 \cos x} - \frac{5}{x^2} =$

- 7.A non esiste  
 7.C  $5/12$
- Nessuna delle altre affermazioni è esatta 7.B  
 $5/6$  7.D
8. In  $\mathbf{R}$  sono dati gli insiemi  $A = [-3, -\sqrt{3}] \cup [1/3, 3]$  e  $B = [\pi^3, +\infty[$ .
- 8.A  $A$  è chiuso e  $B$  è aperto Sono entrambi chiusi 8.B  
 8.C  $A$  è aperto e  $B$  è chiuso Nessuna delle altre affermazioni è esatta 8.D
9. Data  $f(x) = \sqrt{x^2 - 3} + 3 \ln x$ , sia  $A$  l'insieme su cui  $f$  è definita e sia  $D$  l'insieme su cui  $f$  è derivabile. Allora:
- 9.A Nessuna delle altre affermazioni è esatta  $A = D$  è un insieme chiuso illimitato 9.B  
 9.C  $A$  è illimitato,  $D \subset A$  e  $D \neq A$   $A = D$  è aperto e limitato 9.D
10. Sia  $f: \mathbf{R} \mapsto \mathbf{R}$  tale che  $f(x) = 3 + 5x + o(x)$  per  $x \rightarrow 0$ . Allora
- 10.A Nessuna delle altre affermazioni è esatta  $f$  è monotona crescente in senso lato 10.B  
 10.C  $f$  è derivabile in  $x = 0$   $f(1) = 8 + o(x)$  per  $x \rightarrow 1$  10.D

Risposte esatte:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Compito A:	A	C	C	C	A	A	C	B	C	C