
Cognome e nome Matricola Firma

Corso di Laurea: \diamond edile-architettura

Istruzioni

1. COMPILARE la parte soprastante la prima riga continua. In particolare, scrivere cognome e nome *in stampatello* e la firma sopra la riga punteggiata.
2. SEGNARE nella tabella riportata in questa pagina, in modo incontrovertibile, la lettera corrispondente alla risposta scelta per ognuna delle domande; in caso di correzione, apporre un "SI" vicino alla risposta scelta.
3. PUNTEGGI: Esercizi 1-2: risposta esatta = +3; risposta sbagliata = -0,5; risposta non data = 0; esercizi 3-6: risposta esatta = +4; risposta sbagliata = -0,5; risposta non data = 0; esercizio 7: da -1 a 8.
4. PROIBITO usare libri, quaderni, calcolatori.
5. CONSEGNARE questo foglio e i fogli dove sono stati svolti gli esercizi.
6. TEMPO a disposizione: 150 min.

1.	2.	3.	4.	5.	6.
A	A	A	A	A	A
B	B	B	B	B	B
C	C	C	C	C	C
D	D	D	D	D	D
E	E	E	E	E	E

1. Il luogo dei punti $z \in \mathbb{C}$ tali che

$$\begin{cases} \operatorname{Re}[\bar{z}(z+i)] \leq 0 \\ \operatorname{Im}z \geq \operatorname{Re}z - \frac{1}{2} \end{cases}$$

è dato da

Risp.: A : una retta B : un semipiano C : una parabola D : un cerchio E : un semicerchio

2. Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\frac{n}{(n+1)!} \log(e^{n!} + 7)}{\sqrt{n^2 + 3n} - n}$ vale

Risp.: A : $+\infty$ B : e^7 C : $-\frac{1}{3}$ D : $\frac{2}{3}$ E : $\frac{1}{3}$

3. Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + x \cos x - xe^x}{6(\sin x - x)}$ vale

Risp.: A : 1 B : e^2 C : $-\frac{3}{2}e^2$ D : $-\frac{1}{6}$ E : 0

4. Sia $\alpha \geq 0$. La serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\alpha^n}{n^{7\alpha}}$ converge se e solo se

Risp.: A : $0 \leq \alpha \leq 1$ B : $0 < \alpha < 1$ C : $0 \leq \alpha < 1$ D : $\alpha \geq \frac{1}{7}$ E : $\alpha > \frac{1}{7}$

5. L'integrale $\int_0^{\pi/2} 2 \sin^2 x \cos x e^{\sin x} dx$ vale

Risp.: A : $4(e-2)$ B : $2(e-2)$ C : $2e$ D : $3 \log(\frac{2}{\sqrt{2}+1})$ E : $2\sqrt{2}e$

6. Sia $y : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+$ la soluzione del problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \left(\frac{1}{x+2} + \frac{1}{(1+x^2)\arctan x} \right) y \\ y(1) = \frac{3}{4}\pi. \end{cases}$$

Allora $\lim_{x \rightarrow 0^+} y(x)$ vale

Risp.: A : $-\pi$ B : $+\infty$ C : 0 D : $\frac{3}{2}\pi$ E : $\frac{\pi}{4}$

7. Studiare la funzione f definita da $f(x) = 12e^{-x} - x + 2 \log|e^x - 2|$ e tracciarne il grafico (tralasciare lo studio della derivata seconda).