

COGNOME _____ NOME _____ MATRICOLA <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> CORSO AMB-CIV GEST MEC ELN-TCOM INF	<p style="text-align: center;">Scrivete qui le risposte</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">2</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">3</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">4</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">5</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">7</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">8</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">9</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">10</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; text-align: center;">11</td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px;"></td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 60px; margin-top: 10px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <p style="margin: 0;">COMPITO 1</p> </div>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	2	3	4	5	6								
7	8	9	10	11									

UNIVERSITÀ DI PARMA — FACOLTÀ DI INGEGNERIA

ESAME SCRITTO DI ANALISI MATEMATICA 1 - PRIMA PARTE

A.A. 2030-2031 — PARMA, 30 FEBBRAIO 2030

Riempite immediatamente questo foglio scrivendo IN STAMPATELLO cognome, nome e numero di matricola, e fate una barra sul Corso. Scrivete cognome e nome (in stampatello) su ogni foglio a quadretti.

Il tempo massimo per svolgere la prova è di un'ora e mezza. Non potete uscire se non dopo avere consegnato il compito, al termine della prova.

È obbligatorio consegnare sia il testo, sia tutti i fogli ricevuti; al momento della consegna, inserite tutti gli altri fogli, compreso quello con il testo, dentro uno dei fogli a quadretti.

Potete usare solo il materiale ricevuto e il vostro materiale di scrittura (in particolare è vietato usare appunti, calcolatrici, foglietti ecc.). Non usate il colore rosso.

Riportate le risposte ai quiz nelle apposite caselle in alto a destra (risposta esatta +3, risposta errata - 1, risposta non data 0, sufficienza 14), e copiatele sul foglietto che vi sarà consegnato, per controllo; su questo foglietto copiate anche il numero del vostro compito (lo trovate nella casella grande in alto a destra).

(1) Sia $S_n = a_1 + \dots + a_n$, $n \geq 1$ la successione delle somme parziali della serie $\sum_n a_n$.

- | | |
|---|--|
| (A) Nessuna delle altre risposte è vera.
(B) Se $a_n \geq 0$ per ogni n , allora la successione $\{S_n\}_n$ è crescente. | (C) Se la successione $\{a_n\}_n$ è crescente, allora la successione $\{S_n\}_n$ è crescente.
(D) Se $S_n \geq 0$ per ogni n , allora $a_n \geq 0$ per ogni n . |
|---|--|

(2) Sia $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione. Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

- | | |
|--|--|
| (A) Se f è monotona, allora f è continua.
(B) Se f è continua, allora l'immagine $f([a, b])$ è un intervallo. | (C) Se f è continua, allora f è limitata.
(D) Se f è derivabile, allora f è continua. |
|--|--|

(3) Data la funzione $f(x) = e^x + \arctan x$, $x \in \mathbb{R}$, la derivata $(f^{-1})'(1)$ della funzione inversa in $y_0 = 1$

- | | |
|--|--|
| (A) è uguale a $1/(1 + e)$.
(B) non esiste poiché f^{-1} non è derivabile in $y_0 = 1$. | (C) nessuna delle altre risposte è vera.
(D) è uguale a $1/2$. |
|--|--|

(4) Il termine di ordine 4 del polinomio di Taylor centrato nell'origine della funzione $e^{1-\cos(2x)}$ è

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| (A) $4x^4/3$.
(B) $8x^4/3$. | (C) $10x^4/3$.
(D) $4x^4$. |
|----------------------------------|---------------------------------|

(5) Sia $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$, $x \in \mathbb{R}$. Allora, $f([0, \sqrt{2}])$ è uguale a

(A) $[0, 4]$.

(B) nessuna delle altre risposte è vera..

(C) $[-1, 0]$.

(D) $[0, 1]$.

(6) In un sacchetto vi sono una lettera W, una X, una Y e tre Z. Quante parole diverse di 6 lettere si possono ottenere (ovviamente prescindendo dal significato)?

(A) $120 = 6!/3!$.

(B) $720 = 6!$.

(C) Nessuna delle altre risposte è vera.

(D) $2160 = 3 \cdot 6!$.

(7) Se $f(x) = \frac{x^2 - 2}{e^x + x}$, la retta tangente al grafico di f in corrispondenza al punto di ascissa $x = 0$ ha equazione

(A) $y = 4x - 2$.

(B) $4x + y + 2 = 0$.

(C) $y = -2$.

(D) nessuna delle altre risposte è vera.

(8) Il limite $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{n(e^{3/n^2} - 1) \cos(1/n)}{(1+n) \log(1 + \sin^2(2/n))}$

(A) è uguale a $2/9$.

(B) è uguale a 0 .

(C) non esiste.

(D) è uguale a $3/4$.

(9) Il limite $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} \int_0^x e^{(t^2+1)} dt$

(A) nessuna delle altre risposte è vera.

(B) esiste ed è uguale a e .

(C) esiste ed è uguale a $+\infty$.

(D) non esiste.

(10) L'insieme S delle soluzioni della disequazione $\log|x^2 - 4| < \log 5$ è:

(A) $S =]-3, 3[\setminus \{-2, 2\}$.

(B) $S = \{x \in \mathbb{R} : -3 < x < 3\}$.

(C) $S = \{x \in \mathbb{R} : 0 < x < 2 \text{ o } 2 < x < 3\}$.

(D) nessuna delle altre risposte è vera.

(11) Sia data l'equazione $z^4 + 3z^3 + z^2 - 3i = 0$. Allora,

(A) ha almeno una soluzione reale.

(B) ha $z = i$ come soluzione.

(C) non ha soluzioni.

(D) nessuna delle altre risposte è vera.