

COGNOME _____ NOME _____ MATRICOLA <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" 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: 10px auto; text-align: center; vertical-align: middle;"> COMPITO 1 </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, 31 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) L'integrale $\int_0^2 |x(x-1)| dx$

(A) è uguale a 1 .

(B) è uguale a $2/3$.

(C) non esiste.

(D) nessuna delle altre risposte è vera.

(2) Sia $z \in \mathbb{C}$ tale che $|z| = 1$. Allora,

(A) $\text{Im}(1/z) = -\text{Im}(z)$.

(B) $\text{Im}(1/z) = -\text{Re}(z)$.

(C) $\text{Re}(1/z) = -\text{Im}(z)$.

(D) nessuna delle altre risposte è vera.

(3) La serie $\sum_n |2x-1|^n$ converge se e solo se

(A) $0 < x < 1$.

(B) $|x| < 1$.

(C) $-1/2 < x < 1/2$.

(D) $0 < x < 1/2$.

(4) Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = x \cos x$. La retta tangente al grafico di f in corrispondenza al punto di ascissa $x_0 = \pi$

(A) ha equazione $y + \pi = \pi(x - \pi)$.

(B) ha equazione $y = x - \pi$.

(C) nessuna delle altre risposte è vera.

(D) ha equazione $y = -x$.

- (5) Sia $\alpha > 0$, l'integrale generalizzato $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^\alpha \log^2(1 + \sqrt{x})} dx$ converge
- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| (A) per ogni $\alpha > 0$. | (C) se solo se $\alpha > 1$. |
| (B) mai. | (D) se solo se $0 < \alpha < 1$. |
-
- (6) Sia $f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione continua tale che $f(0)f(1) < 0$. Allora
- | | |
|---|---|
| (A) f è strettamente decrescente. | (C) l'equazione $e^{f(x)} = 0$ ha almeno una soluzione. |
| (B) l'equazione $e^{f(x)} = 1$ ha almeno una soluzione. | (D) $e^{f(0)}e^{f(1)} = e^{f(0)f(1)}$. |
-
- (7) Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione derivabile due volte, per la quale $x_0 = 0$ è punto di minimo locale. Quale tra le seguenti può essere la formula di Taylor centrata in $x_0 = 0$?
- | | |
|--|-------------------------------------|
| (A) Nessuna delle altre risposte è vera. | (C) $f(x) = 2 - x^2 + o(x^2)$. |
| (B) $f(x) = 2 + x^2 + o(x^2)$. | (D) $f(x) = 2 + x - x^2 + o(x^2)$. |
-
- (8) Partecipano a una gara 10 corridori, con i pettorali numerati da 1 a 10. Qual è la probabilità che l'ordine di arrivo sia esattamente l'ordine dei pettorali?
- | | |
|--|---------------|
| (A) $9/10!$. | (C) 1. |
| (B) Nessuna delle altre risposte è vera. | (D) $1/10!$. |
-
- (9) Sia $A \subset \mathbb{R}$ un insieme illimitato inferiormente. Allora,
- | | |
|--|--|
| (A) esiste $x \in \mathbb{R}$ tale che $x > a$ per ogni $a \in A$. | (C) per ogni $n \in \mathbb{N}$ esiste $x \in A$ tale che $x < -n$. |
| (B) per ogni successione $\{x_n\}_n$ di punti di A si ha $x_n \rightarrow -\infty$. | (D) esiste $x \in \mathbb{R}$ tale che $a > x$ per ogni $a \in A$. |
-
- (10) La successione $a_n = \frac{3n + \log(n^{2n})}{2n + \log(n^{3n})}$ tende a
- | | |
|-----------------|-------------|
| (A) 0. | (C) $2/3$. |
| (B) $+\infty$. | (D) $3/2$. |
-
- (11) Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+3x} - 1}{\sin 2x}$
- | | |
|--|------------------------|
| (A) è uguale a $3/4$. | (C) è uguale a $3/2$. |
| (B) Nessuna delle altre risposte è vera. | (D) non esiste. |
-