

COGNOME _____ NOME _____ MATRICOLA <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> <input style="width: 20px; height: 15px;" type="text"/> CORSO GEST I.E.T. MEC AB	<div style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Scrivete qui le risposte</div> <table border="1" style="width: 100%; height: 60px; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">5</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">6</td> <td style="width: 12.5%; text-align: center;">7</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto; text-align: center;"> COMPITO 1 </div>	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7		

UNIVERSITÀ DI PARMA — CORSI DI LAUREA IN INGEGNERIA

ESAME SCRITTO DI ANALISI MATEMATICA 1 - PRIMA PARTE

A.A. 2014-2015 — PARMA, 7 SETTEMBRE 2015

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. 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 10), 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) La serie $\sum_n n^{3\alpha} (1 - \cos(1/n))$

- | | |
|---|--|
| (A) diverge per ogni $\alpha > 0$.
(B) ha somma negativa per qualche valore di α . | (C) converge se e solo se $\alpha < 1/3$.
(D) converge se $\alpha < 2/3$. |
|---|--|

(2) La retta tangente al grafico di $f(x) = 2|x| - \sin(\pi x)$ nel punto di ascissa 1 ha equazione

- | | |
|--|---|
| (A) $y = (2 + \pi)x - \pi$.
(B) $y = 2 + (\pi + 2)x$. | (C) $y = 3x - 1$.
(D) non esiste dato che f non è derivabile. |
|--|---|

(3) Se la successione $\sqrt[3]{3 + a_n}$ ha limite 2, allora (a_n) può essere una delle seguenti successioni:

- | | |
|---|--|
| (A) $a_n = 2 \frac{\log n}{n}$.
(B) $a_n = e^n - 1$. | (C) $a_n = \frac{2^n}{n}$.
(D) $a_n = 2 - \frac{1}{n}$. |
|---|--|

(4) Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ derivabile con derivata continua tale che $f'(-2) = -3$ e $f'(2) = 3$. Se $g(x) = f(x) - \frac{x^2}{2} + \frac{x^4}{4}$, allora

- | | |
|--|---|
| (A) $g(x)$ è convessa.
(B) esiste $x_0 \in]-2, 2[$ tale che $g'(x_0) = -5$. | (C) $g(0) = \max g([-2, 2])$.
(D) $g(x)$ è crescente su $[-2, 2]$. |
|--|---|

(5) Un mazzo di 40 carte viene diviso in due mazzetti, uno di 30 e l'altro di 10 carte. Qual è la probabilità che il re e la regina di cuori siano nello stesso mazzetto?

(A) $24/39$.

(B) $217/780$.

(C) $14/39$.

(D) $5/8$.

(6) Sia $z = \sqrt{3} - i$. Quale tra le seguenti risposte è **vera**?

(A) Nessuna delle altre risposte è vera.

(B) $\Re(z^{29}) = 0$.

(C) $\Im(z^{29}) > 0$.

(D) $z^{29} = \Re(z^{29})$.

(7) Se $f'(x) = x^2 - 2\log(x) + (1 + x^2)^{-1}$, allora la funzione $f(x)$ può essere

(A) $\frac{x^3}{3} - 2x\log(x) + 2x + \arctan(x) + 3$.

(B) $2x - \frac{2}{x} - \frac{2x}{(1 + x^2)^2}$.

(C) $x^3 - \frac{2}{x} + \arctan(x)$.

(D) nessuna delle altre risposte è vera.
