

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

19 dicembre 2014

- Scrivere subito nome e cognome e matricola sul foglio risposte e preparare il libretto sul banco per il controllo.
- Tempo 30 minuti. Durante la prova non si può uscire dall'aula.
- Non si possono consultare libri, appunti, manuali.
- Non si possono usare calcolatrici, computer di ogni genere o telefoni cellulari.
- Consegnare solo il foglio risposte.
- Le risposte valide sono **SOLO** quelle segnate sul foglio che si consegna.
- Ogni domanda ha una e una sola risposta giusta.
- N.A. significa "nessuna delle altre", mentre N.E. significa "non esiste"
- Non usare matite e/o penne rosse sul foglio risposte.
- Indicare la risposta nell'apposita maschera con una "X".
- Per effettuare correzioni, barrare tutta la linea e scrivere **CHIARAMENTE** e **INEQUIVOCABILMENTE** la risposta corretta a destra della linea stessa.

CODICE=781841

PARTE A

1. L'insieme degli $\alpha, \beta > 0$ tali che

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^\alpha + n^\beta} < +\infty$$

e costituito da

A: $\alpha + \beta > 1$ B: $\alpha + \beta > 2$ C: α e β maggiori di uno D: N.A. E: α o β maggiori di uno

2. Il polinomio di Taylor di grado 4 in $x_0 = \pi$ della funzione $\cos(x)$ vale

A: $1 - x^2/2! + x^4/4!$ B: $1 - x + x^2/2 - x^3/3 + x^4/4$ C: $-1 + (x - \pi/2)^2/2$ D: N.A.
E: $1 + \frac{1}{2}(x - \pi)^2 - \frac{1}{24}(x - \pi)^4$

3. L'integrale

$$\int_{-2}^2 |x^3| dx$$

vale

A: N.A. B: 1/4 C: 2/3 D: 0 E: 8

4. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x \log |x|}{\log^2 |\log |x||}$$

vale

A: N.E. B: 0 C: 1/2 D: N.A. E: $+\infty$

5. Data $f(x) = \arcsin(\sqrt{x+1})$, allora $f'(-1/2)$ vale

A: 0 B: -1 C: N.A. D: 1/2 E: 1

6. Sia y la soluzione di $y''(x) + y(x) = 0$ con $y(0) = \pi/2$, $y'(0) = 0$ allora $y''(0)$ vale

A: N.A. B: $1 + \pi$ C: 1 D: $\sin(0)$ E: $-\pi/2$

7. L'integrale

$$\int_{1/3}^1 \frac{x^2}{x^2 + 1} dx$$

vale

A: 1 B: 0 C: $\frac{1}{2} + \frac{\pi}{4} - \arctan(1)$ D: N.A. E: $\frac{2}{3} - \frac{\pi}{4} + \arctan(\frac{1}{3})$

8. Sia $z = i$ allora la parte reale di $(z^3 \bar{z})^2$ vale

A: 2 B: N.A. C: 0 D: -1 E: 1

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

19 dicembre 2014

1. Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = \log(\lambda \log(x)) \quad \lambda \in [-1, 1]$$

2. Studiare la convergenza e calcolare eventualmente l'integrale

$$\int_0^{+\infty} \frac{\tau}{\tau^2 + x^2} dx$$

al variare del parametro $\tau \in \mathbb{R}$.

3. Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' + 3x^2 y(x) = e^{-x^3} x \log(x) \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

4. Calcolare il raggio di convergenza della serie di potenze

$$\sum_{n=1}^{\infty} 3^n (x-1)^{2n}.$$

CODICE=781841