

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

15 settembre 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=468328

PARTE A

1. Dato $\alpha \geq 0$, la serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\left(1 + \frac{\alpha}{n}\right)^n}{n^e}$$

converge per

A: $\alpha > \pi$ B: $0 < \alpha < 1$ C: $\alpha \geq e$ D: $\alpha > 0$ E: N.A.

2. Data $f(x) = \sqrt{e^{\cos(x)}}$. Allora $f'(\frac{\pi}{2})$ è uguale a

A: \sqrt{e} B: $\frac{1}{2}$ C: $-\frac{1}{2}$ D: 1 E: N.A.

3. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 + 2) (\log(x^2 + 1) - \log x^2)$$

vale

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

4. L'integrale

$$\int_{-1}^1 |1 - x| dx$$

vale

A: N.A. B: $3/2$ C: $5/2$ D: 0 E: $\sqrt{2}$

5. La funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = \sqrt{|x|}$ è

A: convessa B: derivabile ovunque C: N.A. D: iniettiva E: surgettiva

6. La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{x\pi}{3.14} & \text{per } x < 0 \\ \sin(x) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

A: è derivabile, ma non continua. B: non è né continua né derivabile. C: N.A. D: è continua, ma non derivabile. E: è continua e derivabile.

7. Inf, min, sup e max dell'insieme

$$A = \{x \in \mathbb{R} : e^x - 1 < 0\}$$

valgono

A: $\{-\infty, N.E., 0, N.E.\}$ B: N.A. C: $\{-\infty, N.E., 0, 0\}$ D: $\{-\infty, N.E., 1, 1\}$ E: $\{-\infty, N.E., 2\pi, 2\pi\}$

8. Per $t > 0$ le soluzioni dell'equazione differenziale $x'(t) = te^t$ sono

A: $t^2 e^{t^2} + c$ B: $e^t(t-1) + c$ C: N.E. D: $t \log(t) + c$ E: N.A.

9. Il numero complesso $z = \overline{1+i} e^{-i\frac{\pi}{2}}$ vale

A: N.A. B: 1 C: i D: $1+i$ E: $-1-i$

10. La retta tangente al grafico di $y(x) = \cos(3x)$ nel punto $x_0 = \frac{\pi}{18}$ vale

A: $3x + \frac{\pi}{18}$ B: N.A. C: $+\frac{1}{3} + 3 \cos(3x) (x - \frac{\pi}{18})$ D: $\frac{1}{2} (-3x + \frac{\pi}{6} + \sqrt{3})$ E: $1 + \cos(3x)(x - \frac{\pi}{6})$

CODICE=468328

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

15 settembre 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=755599

PARTE A

1. La retta tangente al grafico di $y(x) = \cos(3x)$ nel punto $x_0 = \frac{\pi}{18}$ vale

A: $+\frac{1}{3} + 3 \cos(3x) (x - \frac{\pi}{18})$ B: $3x + \frac{\pi}{18}$ C: $1 + \cos(3x)(x - \frac{\pi}{6})$ D: $\frac{1}{2}(-3x + \frac{\pi}{6} + \sqrt{3})$
E: N.A.

2. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 + 2) (\log(x^2 + 1) - \log x^2)$$

vale

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

3. Inf, min, sup e max dell'insieme

$$A = \{x \in \mathbb{R} : e^x - 1 < 0\}$$

valgono

A: $\{-\infty, N.E., 0, 0\}$ B: $\{-\infty, N.E., 2\pi, 2\pi\}$ C: N.A. D: $\{-\infty, N.E., 0, N.E.\}$ E: $\{-\infty, N.E., 1, 1\}$

4. La funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = \sqrt{|x|}$ è

A: iniettiva B: N.A. C: convessa D: derivabile ovunque E: surgettiva

5. L'integrale

$$\int_{-1}^1 |1 - x| dx$$

vale

A: N.A. B: 0 C: $\sqrt{2}$ D: $5/2$ E: $3/2$

6. Data $f(x) = \sqrt{e^{\cos(x)}}$. Allora $f'(\frac{\pi}{2})$ è uguale a

A: N.A. B: $-\frac{1}{2}$ C: $\frac{1}{2}$ D: 1 E: \sqrt{e}

7. Dato $\alpha \geq 0$, la serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(1 + \frac{\alpha}{n})^n}{n^e}$$

converge per

A: $\alpha \geq e$ B: $\alpha > \pi$ C: $0 < \alpha < 1$ D: N.A. E: $\alpha > 0$

8. La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{x \pi}{3.14} & \text{per } x < 0 \\ \sin(x) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

A: non è né continua né derivabile. B: è continua e derivabile. C: è continua, ma non derivabile. D: N.A. E: è derivabile, ma non continua.

9. Il numero complesso $z = \overline{1+i} e^{-i \frac{\pi}{2}}$ vale

A: i B: $-1 - i$ C: $1 + i$ D: N.A. E: 1

10. Per $t > 0$ le soluzioni dell'equazione differenziale $x'(t) = te^t$ sono

A: N.E. B: N.A. C: $e^t(t-1) + c$ D: $t^2 e^{t^2} + c$ E: $t \log(t) + c$

CODICE=755599

CODICE=755599

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

15 settembre 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=143457

PARTE A

1. Per $t > 0$ le soluzioni dell'equazione differenziale $x'(t) = te^t$ sono

A: $t \log(t) + c$ B: $e^t(t-1) + c$ C: N.E. D: $t^2 e^{t^2} + c$ E: N.A.

2. Data $f(x) = \sqrt{e^{\cos(x)}}$. Allora $f'(\frac{\pi}{2})$ è uguale a

A: 1 B: N.A. C: \sqrt{e} D: $\frac{1}{2}$ E: $-\frac{1}{2}$

3. La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{x\pi}{3.14} & \text{per } x < 0 \\ \sin(x) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

A: non è né continua né derivabile. B: N.A. C: è continua, ma non derivabile. D: è derivabile, ma non continua. E: è continua e derivabile.

4. Dato $\alpha \geq 0$, la serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(1 + \frac{\alpha}{n})^n}{n^e}$$

converge per

A: $\alpha \geq e$ B: $0 < \alpha < 1$ C: $\alpha > 0$ D: $\alpha > \pi$ E: N.A.

5. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 + 2) (\log(x^2 + 1) - \log x^2)$$

vale

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

6. L'integrale

$$\int_{-1}^1 |1-x| dx$$

vale

A: 0 B: N.A. C: $\sqrt{2}$ D: $5/2$ E: $3/2$

7. La funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = \sqrt{|x|}$ è

A: derivabile ovunque B: N.A. C: iniettiva D: surgettiva E: convessa

8. Il numero complesso $z = \overline{1+i} e^{-i \frac{\pi}{2}}$ vale

A: 1 B: $1+i$ C: i D: N.A. E: $-1-i$

9. La retta tangente al grafico di $y(x) = \cos(3x)$ nel punto $x_0 = \frac{\pi}{18}$ vale

A: N.A. B: $3x + \frac{\pi}{18}$ C: $1 + \cos(3x)(x - \frac{\pi}{6})$ D: $+\frac{1}{3} + 3 \cos(3x)(x - \frac{\pi}{18})$ E: $\frac{1}{2}(-3x + \frac{\pi}{6} + \sqrt{3})$

10. Inf, min, sup e max dell'insieme

$$A = \{x \in \mathbb{R} : e^x - 1 < 0\}$$

valgono

A: $\{-\infty, N.E., 0, 0\}$ B: $\{-\infty, N.E., 2\pi, 2\pi\}$ C: $\{-\infty, N.E., 1, 1\}$ D: $\{-\infty, N.E., 0, N.E.\}$
E: N.A.

CODICE=143457

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

15 settembre 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=236670

PARTE A

1. Per $t > 0$ le soluzioni dell'equazione differenziale $x'(t) = te^t$ sono
 A: N.A. B: $e^t(t-1) + c$ C: $t^2e^{t^2} + c$ D: N.E. E: $t \log(t) + c$

2. La funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = \sqrt{|x|}$ è
 A: N.A. B: iniettiva C: surgettiva D: derivabile ovunque E: convessa

3. Inf, min, sup e max dell'insieme

$$A = \{x \in \mathbb{R} : e^x - 1 < 0\}$$

valgono

A: $\{-\infty, N.E., 1, 1\}$ B: $\{-\infty, N.E., 0, 0\}$ C: $\{-\infty, N.E., 0, N.E.\}$ D: N.A. E: $\{-\infty, N.E., 2\pi, 2\pi\}$

4. L'integrale

$$\int_{-1}^1 |1-x| dx$$

vale

A: $\sqrt{2}$ B: N.A. C: 0 D: $3/2$ E: $5/2$

5. La retta tangente al grafico di $y(x) = \cos(3x)$ nel punto $x_0 = \frac{\pi}{18}$ vale

A: $3x + \frac{\pi}{18}$ B: $+\frac{1}{3} + 3 \cos(3x) (x - \frac{\pi}{18})$ C: N.A. D: $1 + \cos(3x)(x - \frac{\pi}{6})$ E: $\frac{1}{2} (-3x + \frac{\pi}{6} + \sqrt{3})$

6. Dato $\alpha \geq 0$, la serie a termini non-negativi

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(1 + \frac{\alpha}{n})^n}{n^e}$$

converge per

A: $\alpha > 0$ B: $\alpha \geq e$ C: $0 < \alpha < 1$ D: $\alpha > \pi$ E: N.A.

7. La funzione $f(x) = \begin{cases} \frac{x\pi}{3.14} & \text{per } x < 0 \\ \sin(x) & \text{per } x \geq 0 \end{cases}$

A: è derivabile, ma non continua. B: è continua e derivabile. C: non è né continua né derivabile. D: è continua, ma non derivabile. E: N.A.

8. Il numero complesso $z = \overline{1 + ie^{-i\frac{\pi}{2}}}$ vale

A: 1 B: $-1 - i$ C: i D: $1 + i$ E: N.A.

9. Il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 + 2) (\log(x^2 + 1) - \log x^2)$$

vale

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

10. Data $f(x) = \sqrt{e^{\cos(x)}}$. Allora $f'(\frac{\pi}{2})$ è uguale a

A: \sqrt{e} B: $\frac{1}{2}$ C: $-\frac{1}{2}$ D: 1 E: N.A.

CODICE=236670

CODICE=468328

CODICE=755599

CODICE=143457

CODICE=236670

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica
Prova di Analisi Matematica 1

15 settembre 2014

PARTE B

1. Studiare, il grafico della funzione

$$f(x) = \sqrt{\left| \frac{x^3 - x^2}{x - 2} \right|}$$

2. Risolvere l'equazione complessa

$$z^2 = -4\bar{z}$$

3. Studiare il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\log^3(\log(x))}{2 \log(x)}$$

4. Sia $f(x) : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una funzione continua in tale che $f(x) < 0$. Si studino le seguenti affermazioni:

$$\mathcal{F}(x) = \int_0^{x^2} f(\tau) d\tau \quad \text{è crescente}$$

$$\mathcal{F}(x) = \int_0^x \frac{f(\tau)}{\tau} d\tau \quad \text{è limitata per } x > \frac{1}{2}$$

CODICE=236670