

Cognome:

Nome:

Matricola:

--	--	--	--	--	--

Università degli studi di Pisa – Corso di Laurea in Ingegneria Civile
20 luglio 2016

III prova scritta: test A.

1. Determinare l'insieme degli $x \in \mathbb{R}$ per cui la serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} \log^k x$$

converge.

2. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \left(\frac{1}{\sin(2x)} - \frac{1}{\tan(2x)} \right).$$

3. Calcolare l'integrale improprio

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + 4x + 5}$$

o dire che non converge.

4. Determinare $a \in (0, +\infty)$ in modo che sia minima la quantità

$$f(a) = \frac{4}{a} + 7a$$

5. Calcolare la soluzione $y = y(x)$ del seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = \frac{1+y^2}{1+x^2}, \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

6. Sia D la regione limitata compresa tra i grafici $y = \sqrt{2x+1}$ e $y = 2x+1$. Calcolare l'area di D .

Per ogni domanda bisogna riportare sul **retro** del foglio, in maniera chiara, solo la risposta esatta (e **non** il procedimento seguito).

Non si possono usare libri ed appunti.

Qualunque apparecchiatura elettronica va lasciata spenta e non a portata di mano: l'inosservanza di questa norma comporta automaticamente l'annullamento della prova

Test A.

Per ogni domanda bisogna riportare qui di seguito, in maniera chiara, solo la risposta esatta (e non il procedimento seguito).

1.

2.

3.

4.

5.

6.

Cognome:

Nome:

Matricola:

--	--	--	--	--	--

Università degli studi di Pisa – Corso di Laurea in Ingegneria Civile
20 luglio 2016

III prova scritta: test B.

1. Determinare l'insieme degli $x \in \mathbb{R}$ per cui la serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} x^{k^2}$$

converge.

2. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{2e^x - \sqrt{4 + 8x}}.$$

3. Calcolare l'integrale improprio

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{x^2 - 2x + 10}$$

o dire che non converge.

4. Determinare $a \in (0, +\infty)$ in modo che sia minima la quantità

$$f(a) = \frac{1}{a} + 2a$$

5. Calcolare la soluzione $y = y(x)$ del seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} xy' = y \log y \\ y(2) = e \end{cases}$$

6. Sia D la regione limitata compresa tra il grafico della funzione $y = x^2$ e quello di $y = \sqrt{x}$.
Calcolare l'area di D .

Per ogni domanda bisogna riportare sul **retro** del foglio, in maniera chiara, solo la risposta esatta (e **non** il procedimento seguito).

Non si possono usare libri ed appunti.

Qualunque apparecchiatura elettronica va lasciata spenta e non a portata di mano: l'inosservanza di questa norma comporta automaticamente l'annullamento della prova

Test B.

Per ogni domanda bisogna riportare qui di seguito, in maniera chiara, solo la risposta esatta (e non il procedimento seguito).

1.

2.

3.

4.

5.

6.

Cognome:

Nome:

Matricola:

--	--	--	--	--	--

Università degli studi di Pisa – Corso di Laurea in Ingegneria Civile
20 luglio 2016

III prova scritta: test C.

1. Determinare l'insieme degli $x \in \mathbb{R}$ per cui la serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} k(k+1)x^k$$

converge.

2. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x} \left(\frac{1}{\sin(2x)} - \frac{1}{2 \tan(x)} \right).$$

3. Calcolare l'integrale improprio

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{x^2 - 6x + 10}$$

o dire che non converge.

4. Determinare $a \in (0, +\infty)$ in modo che sia minima la quantità

$$f(a) = \frac{5}{a} + 4a$$

5. Calcolare la soluzione $y = y(x)$ del seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' \tan x - y = 1, \\ y(\pi/6) = 1. \end{cases}$$

6. Sia D la regione limitata compresa tra il grafico della parabola $y = x^2$ e la curva di equazione $y = x^3/3$. Calcolare l'area di D .

Per ogni domanda bisogna riportare sul **retro** del foglio, in maniera chiara, solo la risposta esatta (e **non** il procedimento seguito).

Non si possono usare libri ed appunti.

Qualunque apparecchiatura elettronica va lasciata spenta e non a portata di mano: l'inosservanza di questa norma comporta automaticamente l'annullamento della prova

Test C.

Per ogni domanda bisogna riportare qui di seguito, in maniera chiara, solo la risposta esatta (e non il procedimento seguito).

1.

2.

3.

4.

5.

6.

Cognome:

Nome:

Matricola:

--	--	--	--	--	--

Università degli studi di Pisa – Corso di Laurea in Ingegneria Civile
20 luglio 2016

I prova scritta: test D.

1. Determinare l'insieme degli $x \in \mathbb{R}$ per cui la serie

$$\sum_{k=1}^{\infty} \sin(x/2^k)$$

converge.

2. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{e^x - 1} - \frac{1}{\log(1 + x)}.$$

3. Calcolare l'integrale improprio

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{x^2 - 2x + 5}$$

o dire che non converge.

4. Determinare $a \in (0, +\infty)$ in modo che sia minima la quantità

$$f(a) = \frac{3}{a} + a$$

5. Calcolare la soluzione $y = y(x)$ del seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} yy' = \frac{1-2x}{y} \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

6. Sia D la regione limitata compresa tra il grafico della parabola $y = x^2/2$ e la retta di equazione $y = x$. Calcolare l'area di D .

Per ogni domanda bisogna riportare sul **retro** del foglio, in maniera chiara, solo la risposta esatta (e **non** il procedimento seguito).

Non si possono usare libri ed appunti.

Qualunque apparecchiatura elettronica va lasciata spenta e non a portata di mano: l'inosservanza di questa norma comporta automaticamente l'annullamento della prova

Test D.

Per ogni domanda bisogna riportare qui di seguito, in maniera chiara, solo la risposta esatta (e non il procedimento seguito).

1.

2.

3.

4.

5.

6.