

Analisi Matematica II e Complementi

Prova scritta preliminare n. 2

Ingegneria, a.a. 2009-2010

28 maggio 2010

(spazio riservato al docente)

voto

ammonito

espulso

cognome

nome

matricola

risposte:

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

codice compito: BCDD CCAD BAAB

1. Calcolare $\text{Res}(f, 0)$, per $f(z) = \frac{1}{z^3}$.

(A) π , (B) **0**, (C) i , (D) 1.

2. Qual è la \mathcal{L} -trasformata di $f(t) = e^t + e^{-t}$?

(A) $e^{-s}(s+1)$, (B) $\frac{2s}{s^2-1}$, (C) $\frac{1}{s+2}$, (D) $\frac{2s-1}{s^2-s}$.

3. Sia $f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$, $f(z) = \sin z$. Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

(A) f è analitica, (B) f è olomorfa, (C) f è **limitata**, (D) $f'' + f = 0$.

4. Quale delle seguenti funzioni non è olomorfa?

(A) $f(x+iy) = x+iy$, (B) $f(x+iy) = ix$, (C) $f(x+iy) = i$, (D) $f(x+iy) = y-ix$.

5. Trovare $f(t)$ tale che $\mathcal{L}[f](s) = \frac{1}{s(s-1)}$.

(A) $\sin t$, (B) $e^t - 1$, (C) $t - t^2$, (D) $1 - t$.

6. Calcolare $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{x^2+4} dx$.

(A) $\frac{\pi}{2}$, (B) 5π , (C) $\frac{\pi}{3}$, (D) 0.

7. L'ascissa di convergenza della \mathcal{L} -trasformata di $f(t) = (t-1)^2$ è

(A) $\sqrt{2}$, (B) **0**, (C) 1, (D) $-\infty$.

8. La \mathcal{L} -trasformata di $f(t) = te^t$ è

(A) $\frac{1}{s^2+s}$, (B) $\frac{1}{(s+1)^2}$, (C) $\frac{1}{(s-1)^2}$, (D) $\frac{1}{s^2-s}$.

9. La \mathcal{L} -trasformata della funzione

$$f(t) = \begin{cases} 0 & \text{se } t < 1 \\ \sin(t-1) & \text{se } t \geq 1 \end{cases}$$

è

(A) $\frac{e^{-s}}{1+s^2}$, (B) $\frac{s}{1+s^2}$, (C) $\frac{e^{-2s}}{1+s^2}$, (D) $\frac{1}{s^2-2s}$.

10. Calcolare

$$\int_{\gamma} \frac{e^{iz}}{z-\pi} dz$$

dove $\gamma(t) = 7e^{it}$ con $t \in [0, 2\pi]$.

(A) 0, (B) $-2\pi i$, (C) 14π , (D) π .

11. In $z_0 = 0$ la funzione $f(z) = \frac{\sin z}{z^2}$ ha

(A) una singolarità essenziale, (B) **un polo semplice**, (C) un polo di ordine 2, (D) una singolarità eliminabile.

12. Determinare il raggio di convergenza della serie di Taylor centrata in $z_0 = 0$ della funzione

$$f(z) = \frac{1}{1+(z-1)^2}$$

(A) 0, (B) 1, (C) $+\infty$, (D) $\sqrt{2}$.

Analisi Matematica II e Complementi

Prova scritta preliminare n. 2

Ingegneria, a.a. 2009-2010

28 maggio 2010

(spazio riservato al docente)

ammonito

espulso

voto

cognome

nome

matricola

risposte:

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | | | | | | | | | | |

codice compito: CCAD CBBB ABAD

1. Calcolare $\text{Res}(f, 0)$, per $f(z) = \frac{1}{z^2}$.
(A) π , (B) 1, (C) 0, (D) i .

2. Qual è la \mathcal{L} -trasformata di $f(t) = e^t + 1$?
(A) $e^{-s}(s+1)$, (B) $\frac{1}{s+2}$, (C) $\frac{2s-1}{s^2-s}$, (D) $\frac{2s}{s^2-1}$.

3. Sia $f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$, $f(z) = \cos z$. Quale delle seguenti affermazioni è falsa?
(A) f è analitica, (B) f è olomorfa, (C) f è limitata, (D) $f'' + f = 0$.

4. Quale delle seguenti funzioni non è olomorfa?
(A) $f(x+iy) = ix$, (B) $f(x+iy) = i$, (C) $f(x+iy) = y-ix$, (D) $f(x+iy) = x+iy$.

5. Trovare $f(t)$ tale che $\mathcal{L}[f](s) = \frac{s-1}{s^2}$.
(A) $e^t - 1$, (B) $t - t^2$, (C) $1 - t$, (D) $\sin t$.

6. Calcolare $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{x^2+9} dx$.
(A) 0, (B) $\frac{\pi}{3}$, (C) $\frac{\pi}{2}$, (D) 5π .

7. L'ascissa di convergenza della \mathcal{L} -trasformata di $(t+1)^2$ è
(A) 1, (B) $-\infty$, (C) $\sqrt{2}$, (D) 0.

8. La \mathcal{L} -trasformata di $f(t) = te^{-t}$ è
(A) $\frac{1}{(s-1)^2}$, (B) $\frac{1}{s^2-s}$, (C) $\frac{1}{(s+1)^2}$, (D) $\frac{1}{s^2+s}$.

9. La \mathcal{L} -trasformata della funzione

$$f(t) = \begin{cases} 0 & \text{se } t < 2 \\ \sin(t-2) & \text{se } t \geq 2 \end{cases}$$

è
(A) $\frac{e^{-2s}}{1+s^2}$, (B) $\frac{e^{-s}}{1+s^2}$, (C) $\frac{1}{s^2-2s}$, (D) $\frac{s}{1+s^2}$.

10. Calcolare

$$\int_{\gamma} \frac{e^{-iz}}{z-\pi} dz$$

dove $\gamma(t) = 7e^{it}$ con $t \in [0, 2\pi]$.

(A) 14π , (B) 0, (C) π , (D) $-2\pi i$.

11. In $z_0 = 0$ la funzione $f(z) = \frac{\cos z}{z^2}$ ha
(A) un polo di ordine 2, (B) una singolarità eliminabile, (C) un polo semplice, (D) una singolarità essenziale.

12. Determinare il raggio di convergenza della serie di Taylor centrata in $z_0 = 0$ della funzione

$$f(z) = \frac{1}{1+(z-1)^2}$$

(A) 0, (B) $+\infty$, (C) 1, (D) $\sqrt{2}$.

Analisi Matematica II e Complementi

Prova scritta preliminare n. 2

Ingegneria, a.a. 2009-2010

28 maggio 2010

(spazio riservato al docente)

voto

ammonito

espulso

cognome

nome

matricola

risposte:

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|

codice compito: CDDB AAAB DCBC

1. Calcolare $\text{Res}(f, 0)$, per $f(z) = \frac{1}{z}$.

(A) i , (B) 0 , (C) **1**, (D) π .

2. Qual è la \mathcal{L} -trasformata di $f(t) = e^t + e^{-t}$?

(A) $e^{-s}(s+1)$, (B) $\frac{2s-1}{s^2-s}$, (C) $\frac{2s}{s^2-1}$, (D) $\frac{1}{s+2}$.

3. Sia $f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$, $f(z) = \sin z$. Quale delle seguenti affermazioni è falsa?

(A) **f è limitata**, (B) f è olomorfa, (C) f è analitica, (D) $f'' + f = 0$.

4. Quale delle seguenti funzioni non è olomorfa?

(A) $f(x+iy) = y - ix$, (B) $f(x+iy) = x + iy$, (C) $f(x+iy) = i$, (D) **$f(x+iy) = ix$** .

5. Trovare $f(t)$ tale che $\mathcal{L}[f](s) = \frac{1}{s(s-1)}$.

(A) $1-t$, (B) $t-t^2$, (C) **$e^t - 1$** , (D) $\sin t$.

6. Calcolare $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{x^2+4} dx$.

(A) **$\frac{\pi}{2}$** , (B) 0 , (C) $\frac{\pi}{3}$, (D) 5π .

7. L'ascissa di convergenza della \mathcal{L} -trasformata di $t^2 - 1$ è (A) 1 , (B) $-\infty$, (C) **0**, (D) $\sqrt{2}$.

8. La \mathcal{L} -trasformata di $f(t) = te^t$ è

(A) $\frac{1}{(s-1)^2}$, (B) $\frac{1}{s^2+s}$, (C) $\frac{1}{(s+1)^2}$, (D) $\frac{1}{s^2-s}$.

9. La \mathcal{L} -trasformata della funzione

$$f(t) = \begin{cases} 0 & \text{se } t < 1 \\ \sin(t-1) & \text{se } t \geq 1 \end{cases}$$

è

(A) $\frac{1}{s^2-2s}$, (B) $\frac{e^{-s}}{1+s^2}$, (C) $\frac{s}{1+s^2}$, (D) $\frac{e^{-2s}}{1+s^2}$.

10. Calcolare

$$\int_{\gamma} \frac{e^z}{z - i\pi} dz$$

dove $\gamma(t) = 7e^{it}$ con $t \in [0, 2\pi]$.

(A) 14π , (B) 0 , (C) **$-2\pi i$** , (D) π .

11. In $z_0 = 0$ la funzione $f(z) = \frac{\sin z}{z}$ ha

(A) una singolarità essenziale, (B) z un polo di ordine 2, (C) un polo semplice, (D) **una singolarità eliminabile**.

12. Determinare il raggio di convergenza della serie di Taylor centrata in $z_0 = 0$ della funzione

$$f(z) = \frac{1}{1+(z-1)^2}$$

(A) 0 , (B) **$\sqrt{2}$** , (C) $+\infty$, (D) 1 .

Analisi Matematica II e Complementi

Prova scritta preliminare n. 2

Ingegneria, a.a. 2009-2010

28 maggio 2010

(spazio riservato al docente)

voto

ammonito

espulso

cognome

nome

matricola

risposte:

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | | | | | | | | | | |

codice compito: ACAD CBBD ADBC

1. Calcolare $\text{Res}(f, 0)$, per $f(z) = \frac{1}{z^3}$.
(A) 0, (B) 1, (C) π , (D) i .

2. Qual è la \mathcal{L} -trasformata di $f(t) = e^t + 1$?
(A) $\frac{2s-1}{s^2-s}$, (B) $\frac{1}{s+2}$, (C) $\frac{2s}{s^2-1}$, (D) $e^{-s}(s+1)$.

3. Sia $f: \mathbb{C} \rightarrow \mathbb{C}$, $f(z) = \cos z$. Quale delle seguenti affermazioni è falsa?
(A) f è analitica, (B) f è olomorfa, (C) f è limitata, (D) $f'' + f = 0$.

4. Quale delle seguenti funzioni non è olomorfa?
(A) $f(x+iy) = ix$, (B) $f(x+iy) = y-ix$, (C) $f(x+iy) = x+iy$, (D) $f(x+iy) = i$.

5. Trovare $f(t)$ tale che $\mathcal{L}[f](s) = \frac{s-1}{s^2}$.
(A) $1-t$, (B) $t-t^2$, (C) $\sin t$, (D) $e^t - 1$.

6. Calcolare $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{x^2+9} dx$.
(A) 0, (B) $\frac{\pi}{3}$, (C) $\frac{\pi}{2}$, (D) 5π .

7. L'ascissa di convergenza della \mathcal{L} -trasformata di $f(t) = (t-1)^2$ è
(A) 1, (B) $-\infty$, (C) 0, (D) $\sqrt{2}$.

8. La \mathcal{L} -trasformata di $f(t) = te^{-t}$ è
(A) $\frac{1}{s^2-s}$, (B) $\frac{1}{(s-1)^2}$, (C) $\frac{1}{(s+1)^2}$, (D) $\frac{1}{s^2+s}$.

9. La \mathcal{L} -trasformata della funzione

$$f(t) = \begin{cases} 0 & \text{se } t < 2 \\ \sin(t-2) & \text{se } t \geq 2 \end{cases}$$

è
(A) $\frac{1}{s^2-2s}$, (B) $\frac{e^{-2s}}{1+s^2}$, (C) $\frac{s}{1+s^2}$, (D) $\frac{e^{-s}}{1+s^2}$.

10. Calcolare

$$\int_{\gamma} \frac{e^{-z}}{z-i\pi} dz$$

dove $\gamma(t) = 7e^{it}$ con $t \in [0, 2\pi]$.

(A) π , (B) 14π , (C) $-2\pi i$, (D) 0.

11. In $z_0 = 0$ la funzione $f(z) = \frac{\sin z}{z^2}$ ha
(A) un polo semplice, (B) una singolarità eliminabile, (C) un polo di ordine 2, (D) una singolarità essenziale.

12. Determinare il raggio di convergenza della serie di Taylor centrata in $z_0 = 0$ della funzione

$$f(z) = \frac{1}{1+(z-1)^2}$$

(A) 1, (B) $+\infty$, (C) 0, (D) $\sqrt{2}$.