

Cognome: _____

Matricola: _____

Nome: _____

Punteggio Totale: _____

Istruzioni. Segnare le risposte che si ritengono corrette. I fogli di brutta non devono essere consegnati. Durante la prova non è consentito l'uso di libri, appunti, calcolatrici e apparecchiature elettroniche.

Tempo. 1 ora.

QUESTIONARIO (4 punti, soglia sufficienza 2)

(Segnare le affermazioni corrette (\circ una sola, \square più di una). Ogni quesito vale un punto)

1. In \mathbb{C} , le soluzioni dell'equazione $z^2 = |z| + 2$ sono

- | | |
|----------------------------------|---|
| <input type="radio"/> ① 0 | <input type="radio"/> ④ tutte puramente reali |
| <input type="radio"/> ② solo una | <input type="radio"/> ⑤ tutte puramente immaginarie |
| <input type="radio"/> ③ infinite | <input type="radio"/> ⑥ nessuna delle risposte precedenti |

2. Se $z = ie^{\frac{4+i\pi}{20}}$ e $w = z^{10}$, allora

- | | | |
|-----------------------------------|--|---|
| <input type="radio"/> ① $ w = 1$ | <input type="radio"/> ③ $ w = ie^2$ | <input type="radio"/> ⑤ $\arg w = \frac{\pi}{2}$ |
| <input type="radio"/> ② $ w = e$ | <input type="radio"/> ④ $\arg w = \pi$ | <input type="radio"/> ⑥ $\arg w = -\frac{\pi}{2}$ |

3. Dati gli insiemi

$$A = \left\{ \frac{1}{2k} : k \in \mathbb{N} \setminus \{0\} \right\} \quad \text{e} \quad B = \left\{ \frac{1}{2k+1} : k \in \mathbb{N} \right\},$$

si ha

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> ① $\min A$ non esiste | <input type="checkbox"/> ③ B possiede minimo | <input type="checkbox"/> ⑤ $\inf A = \inf B$ |
| <input type="checkbox"/> ② $\max A$ non esiste | <input type="checkbox"/> ④ B possiede massimo | <input type="checkbox"/> ⑥ $\sup A = \sup B$ |

4. Il limite $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{x^2}}$

- | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---|---|--|--|
| <input type="radio"/> ① vale 0 | <input type="radio"/> ② vale 1 | <input type="radio"/> ③ vale \sqrt{e} | <input type="radio"/> ④ vale $\frac{1}{\sqrt{e}}$ | <input type="radio"/> ⑤ vale $+\infty$ | <input type="radio"/> ⑥ vale $-\infty$ |
|--------------------------------|--------------------------------|---|---|--|--|

ESERCIZIO (6 punti, soglia sufficienza 3)

1. Sia f la funzione definita da $f(x) = (x-1)^2 e^{-|x|}$.

- Determinare il dominio di f , studiare il segno di f e stabilire se f è continua.
- Determinare i limiti al bordo del dominio e gli eventuali asintoti.
- Calcolare f' , determinare il suo dominio e classificare gli eventuali punti di non derivabilità.
- Determinare i punti critici di f , gli intervalli di monotonia e i punti di estremo.
- Disegnare il grafico qualitativo di f (senza lo studio di f'') e determinare l'immagine di f .

TEORIA (4 punti, soglia sufficienza 2)

- (3 punti) Enunciare e dimostrare il teorema del confronto per le successioni reali.
- (1 punto) Dare la definizione di funzione continua in un punto.

Cognome e Nome: _____