

Ogni esercizio ha una sola risposta giusta e tre sbagliate.

1. L'insieme $A = \{x \in \mathbb{R} : |\cos x| \geq 1\}$ è

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| (a) non limitato | (b) limitato superiormente |
| (c) un intervallo | (d) limitato inferiormente |

2. Sia $A = \{x \in \mathbb{R} : \sqrt{x^2 + 2} < 3 - x\}$. Allora l'estremo inferiore di A è:

- | | | | |
|-------------------|---------------|-------|-------------------------------|
| (a) $\frac{7}{6}$ | (b) $-\infty$ | (c) 0 | (d) $\frac{-1 - \sqrt{5}}{2}$ |
|-------------------|---------------|-------|-------------------------------|

3. Sia $A = \left\{ n \in \mathbb{Z} : \sin\left(\frac{n\pi}{4}\right) = -1 \right\}$. L'insieme A

- | | |
|--|---|
| (a) non è limitato né superiormente né inferiormente | (b) è limitato inferiormente ma non superiormente |
| (c) è limitato superiormente ma non inferiormente | (d) è limitato |

4. L'insieme di definizione della funzione $f(x) = \log \frac{x^2 - 5x}{4 - x}$ è

- | | | | |
|--------------------------------|--------------|--------------------|--------------------|
| (a) $(-\infty, 0) \cup (4, 5)$ | (b) $(4, 5)$ | (c) $(-\infty, 0)$ | (d) $(-\infty, 4)$ |
|--------------------------------|--------------|--------------------|--------------------|

5. L'insieme $\left\{ x \in \mathbb{R} : 3x - \frac{1}{x} > 0 \right\}$ è:

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| (a) limitato | (b) vuoto |
| (c) inferiormente limitato | (d) superiormente limitato |

6. La funzione $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = x^2 e^{-x^2}$

- | | |
|---|--|
| (a) è limitata inferiormente ma non ha minimo | (b) è limitata superiormente ma non ha massimo |
| (c) ha minimo | (d) non è limitata superiormente |

7. L'insieme $\{x \in \mathbb{R} : x^2 > |3x - 1|\}$

- | | |
|---|--|
| (a) è limitato | (b) è limitato superiormente ma non inferiormente |
| (c) è limitato inferiormente ma non superiormente | (d) non è limitato né superiormente né inferiormente |

8. Sia $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = \begin{cases} \frac{e^x}{x^2} & \text{se } x \neq 0 \\ 0 & \text{se } x = 0. \end{cases}$ Allora

- | | |
|---|-------------------------------------|
| (a) f è limitata in \mathbb{R} | (b) f è crescente in \mathbb{R} |
| (c) $\min\{f(x) : x \in \mathbb{R}\} = 0$ | (d) f è dispari |

9. L'insieme $\left\{ x \in \mathbb{R} : \frac{1}{3} < \sin x \leq \frac{1}{2} \right\}$

- | | |
|--|---------------------|
| (a) non è limitato né inferiormente né superiormente | (b) è un intervallo |
| (c) è limitato superiormente ma non inferiormente | (d) è limitato |

10. La funzione $f : [-1, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = \sin x + \cos^4 x$

- | | |
|---------------------------------|---|
| (a) ha minimo ma non ha massimo | (b) è limitata ma non ha né massimo né minimo |
| (c) ha massimo ma non ha minimo | (d) ha sia massimo che minimo |