

1. Data la successione  $\{a_n\}$ ,  $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 2$  significa

Risp.: ☒ A:  $\forall \varepsilon > 0 \exists m \in \mathbb{N} : \forall n \geq m \quad |a_n - 2| \leq \varepsilon$  ☐ B:  $\forall \varepsilon > 0 \exists m \in \mathbb{N} : \forall n \geq m \quad |a_n - 2| > \varepsilon$  ☐ C:  $\exists \varepsilon > 0 : \exists m \in \mathbb{N} : \forall n \geq m \quad |a_n - 2| \leq \varepsilon$  ☐ D:  $\forall \varepsilon > 0 \forall m \in \mathbb{N} \exists n \geq m : |a_n - 2| > \varepsilon$  ☐ E:  $\forall \varepsilon > 0 \exists m \in \mathbb{N} : \forall n \geq m \quad |a_n| \leq \varepsilon$  ☐ F:  $\forall \varepsilon > 0 \exists m \in \mathbb{N} : \forall n \geq m \quad a_n - 2 \leq \varepsilon$

2. Dei seguenti sottoinsiemi di  $\mathbb{R}$

$S_1 = \mathbb{R} \setminus \mathbb{Z}^+$ ;  $S_2 = \mathbb{R} \setminus [-1, 0]$ ;  $S_3 = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 1 \geq 0\}$ ;  $S_4 = \{x \in \mathbb{R} : 3 < x < 4\}$ ;  $S_5 = \{x \in \mathbb{R} : |\sin x| \leq 3\}$  sono intorni di  $x = 3$

Risp.: ☐ A:  $S_2, S_4$  ☐ B:  $S_1, S_2, S_5$  ☒ C:  $S_2, S_3, S_5$  ☐ D:  $S_1, S_3, S_4$  ☐ E:  $S_1, S_4, S_5$  ☐ F:  $S_2, S_5$

3. L'insieme degli  $z \in \mathbb{C}$  tali che  $\operatorname{Re}(z^2 + |z|^2 + 6z + i6z) = 0$  è rappresentato

Risp.: ☐ A: dall'unione di due rette ☐ B: dall'unione di un punto e una circonferenza ☐ C: da una circonferenza ☐ D: da una semicirconferenza ☒ E: da una parabola privata di un punto ☒ F: da una parabola

4. Sia  $\{a_n\}$  una successione infinitesima. Dire quale delle seguenti affermazioni è falsa.

Risp.: ☐ A:  $\{a_n\}$  è limitata ☐ B:  $\{a_n\}$  è di Cauchy ☒ C: se  $\{b_n\}$  è limitata,  $\{a_n \cdot b_n\}$  è oscillante ☐ D: ogni sottosuccessione di  $\{a_n\}$  è infinitesima ☐ E: se  $\{b_n\}$  è positivamente divergente,  $\{a_n + b_n\}$  è positivamente divergente ☐ F: se  $\{b_n\}$  è negativamente divergente,  $\{a_n \cdot b_n\}$  dà origine ad una forma indeterminata

5. Sia  $\{a_n\}$  la successione definita da:  $a_0 = 4$ ,  $a_{n+1} = \frac{a_n}{\frac{1}{2} + a_n}$ ,  $\forall n \in \mathbb{N}$ . Allora

Risp.: ☐ A:  $a_n$  è crescente e  $\lim_n a_n = \frac{1}{2}$  ☐ B:  $a_n$  è decrescente e  $\lim_n a_n = 0$  ☐ C:  $a_n$  è crescente e  $\lim_n a_n = +\infty$  ☒ D:  $a_n$  è decrescente e  $\lim_n a_n = \frac{1}{2}$  ☐ E:  $a_n$  non è monotona ☐ F:  $a_n$  oscilla

6. Il limite  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left( \frac{n^2 + 3n + 6}{n^2 - n} \right)^n$  vale

Risp.: ☒ A:  $e^4$  ☐ B: 6 ☐ C:  $e^{-6}$  ☐ D: 4 ☐ E:  $+\infty$  ☐ F: 0

7. Il numero complesso  $\frac{1}{5}(\sqrt{3} + i)^{11}$  vale

Risp.: ☐ A:  $\frac{1}{5}(i\sqrt{3} + 1)$  ☐ B:  $-32(\sqrt{3} + i)$  ☐ C:  $\frac{1}{5}(\sqrt{3} - i)$  ☐ D:  $\frac{i}{5}$  ☒ E:  $5(\sqrt{3} - i)$  ☐ F:  $\frac{2^{10}}{5}(\sqrt{3} - i)$

8. Sia  $A = \left\{ \cos(n\pi) + \frac{\cos(4n\pi)}{n+3}, n \in \mathbb{N} \right\}$ . Allora

Risp.: ☒ A:  $\inf A = -1$ ,  $\max A = \frac{4}{3}$  ☐ B:  $\min A = -1$ ,  $\max A = 1$  ☐ C:  $\min A = -1$ ,  $\sup A = +\infty$  ☐ D:  $\inf A = -1$ ,  $\max A = 2$  ☐ E:  $\min A = -\frac{2}{3}$ ,  $\max A = \frac{4}{3}$  ☐ F:  $\inf A = -\infty$ ,  $\max A = \frac{4}{3}$