

0.1 Analisi Matematica I, primo compitino, 21-11-01

1

TEMA 1

1) L'insieme dei punti del piano $E = \{(x, y) : 0 < x^2 + y^2 \leq 1\}$ è:

A. Chiuso; **B.** Aperto; **C.** Né chiuso né aperto.

2) Sia E l'insieme del precedente esercizio e sia E^c il suo complementare.

La frontiera di E^c è:

A. $\{0\} \cup \{(x, y) : x^2 + y^2 = 1\}$. **B.** $\{(x, y) : x^2 + y^2 = 1\}$. **C.** $\{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1\}$.

3) Sia E l'insieme di tutte le potenze a base e esponente interi positivi, cioè $E = \{n^m : m, n \in \mathbb{N}\}$. Allora

A. E ha la potenza del continuo; **B.** E è numerabile; **C.** E è finito.

4) Sia $\mathbb{R}_+ = \{x \in \mathbb{R} : x \geq 0\}$ e poniamo, per ogni coppia di numeri $x, y \in \mathbb{R}_+$,

$$d(x, y) = |x^2 - y^2|.$$

Allora: **A.** d è una distanza su \mathbb{R}_+ ; **B.** d non è una distanza su \mathbb{R}_+ perchè può essere zero anche se i due punti sono distinti; **C.** d non è una distanza su \mathbb{R}_+ perchè non è simmetrica.

5) Sia E un sottoinsieme finito di un generico spazio metrico e supponiamo che E non sia un singleton. Allora

A. E ha almeno un punto di accumulazione **B.** E è connesso **C.** E è limitato

6) La funzione $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ data da $f(n) = n^2 + 1$ è:

A. Iniettiva **B.** Suriettiva **C.** Né iniettiva né suriettiva.

7) Sia $a_n = (n + 1) \log(1 - \frac{2}{n})$. Allora

A. $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n$ non esiste. **B.** $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = -2$; **C.** $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = +\infty$.

8) Sia $a_n = \frac{5n^5 - 10^{-n} + \sin n^2}{2n^5 + n^4 + (-1)^n}$. Allora

A. $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 5/2$; **B.** $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n$ non esiste; **C.** $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = +\infty$;

9) Sia $a_n = \arctan\left(\frac{e^n - 1}{\sqrt{n}}\right)$. Allora

A. $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 1$; **B.** $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 0$; **C.** $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = \frac{\pi}{2}$

10) Sia $a_n = \frac{1/n + \cos 1/n - e^{1/n}}{1/n^2}$. Allora

A. $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = 0$ **B.** $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = -1$; **C.** $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = +\infty$

11) La serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{2n + \log(1 + 3n)}$ è

A. Assolutamente convergente; **B.** Convergente ma non assolutamente.
C. Divergente.

12) La serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\arctan n}{n^2 + 2n}$ è

A. Convergente **B.** Oscillante. **C.** Divergente;

13) La serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \sqrt{\frac{n!}{2^n}}$ è

A. Oscillante; **B.** Convergente. **C.** Divergente.