

Peanuts 1: linguaggio e insiemistica (16 - 20 settembre 2019)

1. Sia A un sottoinsieme di \mathbb{R} . La negazione dell'enunciato " $\forall x \in A, x^2 > 0$ " è
 - ☐ a " $\exists x \in A : x^2 < 0$ "
 - ☐ b " $\forall x \in A, x^2 < 0$ "
 - ☐ c " $\exists x \in A : x^2 \leq 0$ "
 - ☐ d " $\exists x \in A : x^2 \neq 0$ "
2. Sia A un sottoinsieme di \mathbb{R} . La negazione dell'enunciato " $\exists x, y \in A : x + y^2 = 3$ " è
 - ☐ a " $\exists x, y \in A : x + y^2 < 3$ "
 - ☐ b " $\forall x, y \in A, (x + y^2 < 3) \text{ o } (x + y^2 > 3)$ "
 - ☐ c " $\forall x, y \in A, x + y^2 = 3$ "
 - ☐ d " $\exists x, y \in A : x + y^2 \neq 3$ "
3. Siano $A = \{-1, 2, \frac{3}{2}\}$ e $B = [2, 3]$. Quale delle seguenti uguaglianze è falsa?
 - ☐ a $A \cap B = \{2\}$
 - ☐ b $A \setminus B = \{-1, \frac{3}{2}\}$
 - ☐ c $A \cup B = \{-1\} \cup [2, 3]$
 - ☐ d $B \setminus A =]2, 3]$
4. Siano $A =]-2, 3]$ e $B = [1, 3[$. Quale delle seguenti affermazioni è falsa?
 - ☐ a $A \setminus B =]-2, 1[$
 - ☐ b $B \setminus A = \emptyset$
 - ☐ c $A \cap B = B$
 - ☐ d $B \subseteq A$
5. Siano $A = \{x \in \mathbb{R} : 1 < x^2 < 4\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R} : \frac{1}{x^2} \geq 1\}$. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?
 - ☐ a $A \cup B =]-2, 2[$
 - ☐ b $\mathbb{R} \setminus B =]-\infty, -1[\cup]1, +\infty[$
 - ☐ c $B \subseteq A$
 - ☐ d $A \cap B = \emptyset$
6. Quale tra i seguenti insiemi è un intervallo?
 - ☐ a $\{x \in \mathbb{R} : \frac{1}{x} < 1\}$
 - ☐ b $\{x \in \mathbb{R} : x^2 > 2\}$
 - ☐ c $\{x \in \mathbb{R} : |x - 1| < 1\}$
 - ☐ d $\{x \in \mathbb{R} : |x| > 0\}$
7. Siano $A = \{x \in \mathbb{R} : (x - 3)(x^2 - x - 2) = 0\}$ e $B = \{y \in \mathbb{R} : (y^2 + 5)(y - 2) = 0\}$. Quanti elementi ha il prodotto cartesiano $A \times B$?
 - ☐ a 2
 - ☐ b 3
 - ☐ c 5
 - ☐ d 6

8. Sia $A = \{y_n = \frac{n}{n+1} : n \in \mathbb{N}\}$. Quante delle tre affermazioni “ $\exists y_n \in A : \frac{3}{4} < y_n$ ”, “ $\exists y_n \in A : \frac{1}{2} < y_n$ ” e “ $\forall n \in \mathbb{N}, y_n \leq y_{n+1}$ ” sono vere?

- ☐ a 3
- ☐ b 2
- ☐ c 1
- ☐ d 0

9. Siano $A = \{x \in \mathbb{Z} : |x^2 - 2| = 1\}$ e $B = \{-\sqrt{3}, 1\}$. Quale dei seguenti elementi appartiene al prodotto cartesiano $A \times B$?

- ☐ a $(\sqrt{3}, -\sqrt{3})$
- ☐ b $(\sqrt{3}, 1)$
- ☐ c $(1, \sqrt{3})$
- ☐ d $(1, -\sqrt{3})$

10. Sia $A = \{-3\} \cup [1, +\infty[$. Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- ☐ a $\forall M \in \mathbb{R}, \exists x \in A : x \leq M$
- ☐ b $\forall M \in \mathbb{R}, \exists x \in A : x \geq M$
- ☐ c $\exists M \in A : \forall x \in \mathbb{R}, x \geq M$
- ☐ d $\exists M \in A : \forall x \in \mathbb{R}, x \leq M$

11. Sia $A = \{\frac{(-1)^n}{n+2} : n \in \mathbb{N}, n \geq 1\}$. Quali delle seguenti affermazioni è falsa?

- ☐ a $\inf A = -\frac{1}{3}$ e $\sup A = \frac{1}{4}$
- ☐ b $\min A = -\frac{1}{3}$ e $\max A = \frac{1}{4}$
- ☐ c A è un insieme limitato
- ☐ d $A = [-\frac{1}{3}, \frac{1}{4}]$

12. Siano $A = \{x \in \mathbb{R} : |x - 1| < 1\}$ e $B = [1, 3]$. Quale delle seguenti uguaglianze è corretta?

- ☐ a $\sup A \cap B = 3$
- ☐ b $\max A \cap B = 2$
- ☐ c $\inf A \cap B = 1$
- ☐ d $\min A \cap B = 0$