

# Simulazione Prova Scritta Fondamenti di matematica

1. Utilizzare le proprietà delle potenze per ricavare i valori di  $x$  ed  $y$ :

$$a^x b^y = \frac{a^2 b^2 c^2 \sqrt{b}}{b \sqrt{c^4 a^5}} \quad (\text{punti 1.5})$$

2. Semplificare la seguente espressione:

$$\frac{a}{a+b} + \frac{b}{a+b} - \frac{(a-b)^2}{(a+b)^2} \quad (\text{punti 1.5})$$

3. Ricavare l'incongnita  $x$  dalla seguente espressione, sapendo che  $a^2 - b^2 \neq 0$ :

$$\frac{c+ax}{a+b} + \frac{3x}{a-b} = ac \quad (\text{punti 2.5})$$

4. Risolvere la seguente equazione razionale:

$$\frac{3x^2-4x+1}{x^2+6x+12} = 0 \quad (\text{punti 2.5})$$

5. Risolvere la seguente disequazione:

$$\frac{-x^2+3x+4}{\sqrt{x-1}} > 0 \quad (\text{punti 3})$$

6. Risolvere la disequazione irrazionale:

$$2\sqrt{6+x^2} < \sqrt{2x+2-x^2} \quad (\text{punti 3.5})$$

7. Carla e Mario vanno a fare compere. Nel primo negozio Mario spende 12 euro,  $\frac{1}{4}$  di quanto spende Carla. Nel secondo Carla spende il triplo di Mario, che ha speso la metà della somma spesa da Carla nel primo negozio. Quanto hanno speso in totale Mario e Carla? (punti 3)

8. Un triangolo rettangolo ha l'ipotenusa lunga 50 cm e un angolo di  $60^\circ$ . Determinare la misura del perimetro e l'area del quadrato isoperimetrico al triangolo. (punti 3.5)

9. Esprimere per enumerazione l'insieme  $\{x \mid -24 \leq x \leq 12 \wedge \frac{x}{4} \in \mathbb{Z}\}$  (punti 1.5)

10. Considerando l'insieme  $\mathbb{N}$  come insieme ambiente e dati gli insiemi  $A = \{6, 7, 8, \dots\}$  e  $B = \{2, 3, 4, \dots\}$  calcolare  $-(A \cap B)$ . (punti 1.5)

11. Dati gli insiemi  $A = \{\{\emptyset\}, 5\}$  e  $B = \{2\}$ , calcolare l'insieme  $\mathcal{P}(A \times B)$ . (punti 3)

12. Studiare analiticamente (tramite tavola di verità) la validità del seguente argomento e, nel caso non lo fosse, fornire un controesempio:

“Se Armstrong vince il Tour de France si concede una bevuta. Adesso Armstrong si concede una bevuta, dunque ha appena vinto il Tour de France.” (punti 4)

13. Rappresentare approssimativamente l'andamento della seguente funzione:

$$f(x) = \frac{2x^2-1}{x-5} \quad (\text{punti 4})$$

14. Vero o falso: ( $\pm 0.5$  punti per ciascuna domanda)

- La funzione  $y = x^2$  é iniettiva.
- I numeri primi sono tutti numeri naturali.
- Se da  $A$  implica  $B$  si deduce  $C$ , allora anche da  $\neg B$  implica  $\neg A$  si deduce  $C$ .
- Il prodotto cartesiano di un insieme  $A$  con sé stesso ha sempre cardinalità maggiore di  $A$ .