

Nome e cognome: \_\_\_\_\_

Classe: \_\_\_\_\_

Liceo Scientifico "A. Vallisneri"  
Prova scritta di matematica

**Esercizio 1 (15 punti).** In un trapezio rettangolo la base maggiore misura il doppio della base minore, mentre il lato obliquo misura  $\frac{5}{4}$  della base minore e supera di 4 cm l'altezza. Calcolare il perimetro del trapezio.

**Esercizio 2 (15 punti).** L'associazione **A** ha 500 iscritti e prevede un aumento di 20 iscritti ogni anno; l'associazione **B** ne ha 450 e prevede un aumento di 30 iscritti ogni anno.

- (a) Supponendo che si verifichino queste previsioni di crescita, dopo quanti anni le due associazioni avranno lo stesso numero di iscritti?
- (b) Come cambierebbe la risposta se l'associazione **B** avesse 27 nuovi iscritti ogni anno?
- (c) Sia  $a \in \mathbb{N}$  il numero di nuovi iscritti ogni anno nell'associazione **A** e  $b \in \mathbb{N}$  il numero di nuovi iscritti ogni anno nell'associazione **B**. Quali condizioni devono soddisfare  $a$  e  $b$  affinché il precedente problema ammetta una soluzione?

**Esercizio 3 (15 punti).** Risolvere il seguente sistema di disequazioni di primo grado:

$$\begin{cases} (x-1)^2 - (x+1)^2 - 4x > 0 \\ \frac{x-2}{2} + \frac{4x-3}{8} \leq \frac{2x+1}{2} - \frac{2x-1}{8} \end{cases}$$

Come cambierebbe la risposta se al sistema si aggiungesse la disequazione  $4x^4 + 1 \geq 0$ ?

**Esercizio 4 (20 punti).** Risolvere le seguenti equazioni:

(a)  $48x^5 - 3x^3 = 0$

(c)  $|x^2 - 1| = 4$

(b)  $16x^2 - 8x - 3 = 0$

(d)  $|x^2 + 2x - 4| = 4$

**Esercizio 5 (15 punti).** Determinare il dominio naturale delle seguenti funzioni di variabile reale e rappresentarlo graficamente.

(a)  $f(x) = \frac{x^{2022} + 1}{x^3 - x}$

(b)  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x}} - \sqrt{x+1} + \sqrt{3-x}$

(c)  $f(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{x^2 - 3x + 2}$

Es. 1	Es. 2	Es. 3	Es. 4	Es. 5

Voto: \_\_\_\_\_