

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: _____