

# Risoluzione Problemi Campionato Tappa di Ottobre

## Problema Ottobre (cat. 1-2 Media)

Per risolvere questo problema bastava impostare una proporzione:

$$5:100 = 58:x \quad \text{Dalla quale } x = \frac{100 \times 58}{5} = 1160$$

## Problema Ottobre (cat. 3 media-1 Superiore)

Applichiamo le formule che possiamo trovare nella Dispens-One! La somma dei primi  $n$  termini di una progressione aritmetica vale:  $a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$ , perciò dobbiamo calcolare  $a_{16}$  e  $a_{22}$ . Inoltre sappiamo che  $a_n = a_1 + (n-1)d$ . Perciò  $a_{16} = 2 + (16-1)4 = 62$  e  $a_{22} = 2 + (22-1)4 = 86$ . Dunque, le due somme valgono  $512 (=2^9)$  e  $968 (=2^3 \cdot 11^2)$ , ed il mcd vale 8.

## Problema Ottobre (cat. 2-3 Superiore)

Per risolvere questo problema, torna comodo ricordare il triangolo di Tartaglia quale sviluppo delle potenze di binomio. Di fatto, la somma di ogni livello del triangolo è uguale alla somma dei coefficienti del polinomio che si ottiene elevando il binomio al grado rappresentato da quel livello. Inoltre, la somma di ogni livello equivale ad una potenza di 2, che ha come grado quello del livello. Ovvero, il livello 0 è il grado zero, ed è rappresentato dal solo numero 1, infatti  $2^0 = 1$ . Al livello 1 corrisponde il grado 1, e compaiono i valori 1 e 1, la loro somma è 2, dove  $2^1 = 2$ . E così via. Dunque, la somma dei coefficienti del binomio elevato al grado 24 sarà uguale a  $2^{24}$ , che vale  $2^{24} = 16777216$ . Quanti studenti!

## Problema Ottobre (cat. 4-5 Superiore)

Per risolvere il problema senza utilizzare gli integrali bisogna utilizzare la formula di Archimede. Si procede in questo modo:

- 1) Poniamo uguali le due funzioni: Si calcolano i punti di intersezione sono  $x = -1$  e  $x = 2$ .
- 2) Dopo aver calcolato la lunghezza della base, calcola l'altezza, come distanza punto retta, che risulta  $9/4$ .

$$\text{Area} = \frac{2}{3} (\text{base}) (\text{altezza}) \quad \text{Area} = \frac{2}{3} (3) \left(\frac{9}{4}\right) = \frac{9}{2}$$

La cui soluzione richiesta è la somma di numeratore e denominatore.  $9+2 = 11$ .