

Risoluzione Problemi Campionato Tappa di Dicembre

Problema Dicembre (cat. 1-2 media)

Testo:

In una scuola ci sono 480 studenti.

Il 25% degli studenti frequenta il corso di teatro, il 30% frequenta il corso di musica e il resto non frequenta nessuno dei due corsi.

Tra gli studenti che frequentano musica, il 25% partecipa anche a un corso pomeridiano di matematica.

Quanti studenti partecipano al corso pomeridiano?

Svolgimento:

Studenti che frequentano musica:

$$30\% \text{ di } 480 = 0,30 \times 480 = 144$$

Tra questi, il 25% frequenta anche il corso pomeridiano di matematica:

$$0,25 \times 144 = 36$$

Che è la risposta finale al problema

Problema Dicembre (cat. 3 media-1 superiore)

Testo:

Su un tavolo ci sono libri di matematica, di fisica e di informatica.

I libri di informatica sono più dei libri di fisica, e i libri di fisica sono più dei libri di matematica.

Inoltre si sa che i libri di informatica sono il doppio dei libri di matematica e che in tutto i libri sono 24.

Quanti libri di informatica ci sono in più rispetto a quelli di matematica?

Svolgimento:

Per svolgere il problema non bisogna ignorare alcun dato, riportiamo la soluzione rigorosa:

Chiamiamo "I" i libri di informatica, "M" i libri di matematica e "F" quelli di fisica.

Sappiamo che:

$$I = 2M ; M + F + I = 24$$

Ora si tratta di risolvere un sistema: sostituendo $I = 2M$ nella somma totale

$$M + F + 2M = 24$$

$$3M + F = 24$$

$$F = 24 - 3M$$

Dalle condizioni del problema:

$$F > M ; I > F$$

Sostituendo:

$$24 - 3M > M \rightarrow M < 6$$

$$2M > 24 - 3M \rightarrow M > 4,8$$

L'unico valore intero possibile è:

$$M = 5$$

Quindi:

$$I = 10$$

$$F = 9$$

La differenza tra libri di informatica e matematica è: $10 - 5 = 5$

Problema Dicembre (cat. 2-3 superiore)

Testo:

Francesco è nato il primo marzo di un anno con 53 sabati e 53 domeniche. Che giorno della settimana è nato Francesco? (indicare come soluzione un numero da 1 a 7 in base all'ordine dei giorni della settimana, all'1 si associ il lunedì, al 2 martedì,... al 7 la domenica)

Svolgimento:

Un anno con 53 sabati e 53 domeniche deve essere un anno bisestile in cui il 1° gennaio cade di sabato. Infatti un anno bisestile ha 366 giorni, cioè 52 settimane più 2 giorni, e per avere sia 53 sabati sia 53 domeniche questi due giorni devono essere sabato e domenica.

Quindi il 1° gennaio è sabato.

Calcoliamo ora il giorno della settimana del 1° marzo.

Gennaio ha 31 giorni, febbraio ne ha 29 (anno bisestile), quindi prima del 1° marzo sono passati:

$$31 + 29 = 60 \text{ giorni}$$

Dividendo 60 per 7:

$$60 = 56 + 4$$

Quindi il 1° marzo cade 4 giorni dopo il sabato: quindi di mercoledì, il giorno 3 della settimana.

2

Problema Dicembre (cat. 4-5 superiore)

Testo:

Alex ha organizzato una caccia al tesoro prima di Natale. Per trovare il secondo indizio Simo e Dani hanno le seguenti istruzioni:

“Il secondo indizio si trova nel vertice della parabola con asse di simmetria parallelo all'asse y che passa per i seguenti tre punti: $A(1;0)$; $B(5;0)$; $C(3;-3)$.”

Fornisci come soluzione finale la somma dell'ascissa e dell'ordinata del vertice.

Svolgimento:

La parabola ha asse di simmetria parallelo all'asse y , quindi ha equazione del tipo $y = ax^2 + bx + c$.

I punti $A(1;0)$ e $B(5;0)$ hanno la stessa ordinata, quindi l'asse di simmetria passa a metà tra 1 e 5:

$$x = (1 + 5) / 2 = 3$$

Quindi l'ascissa del vertice è 3.

Il punto $C(3; -3)$ ha ascissa uguale a 3, quindi si trova sull'asse di simmetria e coincide con il vertice.

Il vertice è quindi:

$$V(3; -3)$$

La somma dell'ascissa e dell'ordinata è:

$$3 + (-3) = 0$$

