

**SOLUZIONE DEL QUESITO 5**  
**CORSO DI ORDINAMENTO 2014**

La risposta al quesito è 1600.

Vediamo come è possibile ottenere tale risultato con due metodi differenti.

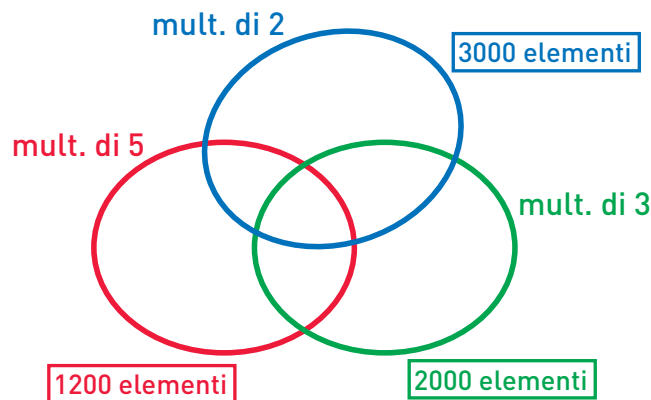
**Primo metodo**

Per determinare i numeri non divisibili per i numeri 2, 3 e 5, sottraiamo a 6000 il numero dei multipli di 2, 3 o 5.

I multipli di 2 nell'intervallo richiesto sono  $6000 : 2 = 3000$ .

I multipli di 3 sono  $6000 : 3 = 2000$ .

I multipli di 5 sono  $6000 : 5 = 1200$ .



Sarebbe un errore contare il numero dei multipli di 2, 3 o 5 semplicemente sommando i tre risultati trovati, in quanto conteremmo più volte i multipli comuni (ad esempio il numero 6 è stato contato sia tra i multipli di 2 sia tra quelli di 3). Tra l'altro otterremmo un risultato assurdo poiché la somma  $3000 + 2000 + 1200 = 6200$  è maggiore di 6000.

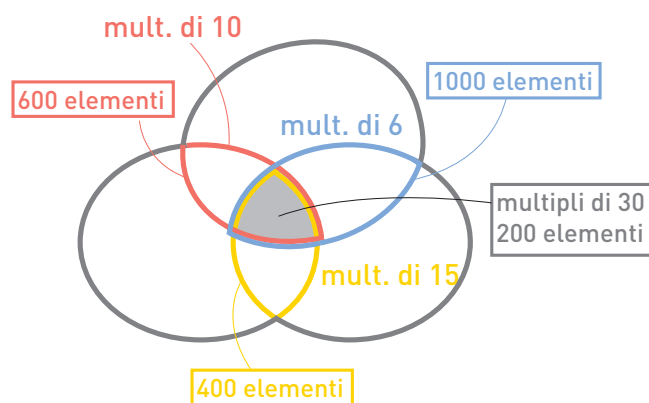
Dobbiamo quindi contare il numero dei multipli comuni per sottrarli a 6200. Osserviamo che i numeri 2, 3 e 5 sono primi tra loro, quindi i multipli comuni di due di essi sono i multipli del loro prodotto.

I multipli comuni di 2 e di 3 sono i multipli di 6 che nell'intervallo richiesto sono  $6000 : 6 = 1000$ .

I multipli di 10 sono  $6000 : 10 = 600$ .

I multipli di 15 sono  $6000 : 15 = 400$ .

I multipli di 30 sono  $6000 : 30 = 200$ .



Siamo pronti ora a calcolare il totale dei multipli di 2, 3 o 5 sottraendo a 6200 i multipli di 6, i multipli di 10 e di 15, aggiungendo poi l'intersezione formata dai multipli di 30 che altrimenti non verrebbe più contata.

$$6200 - 1000 - 600 - 400 + 200 = 4400.$$

Ne segue, quindi, che la risposta al quesito è  $6000 - 4400 = 1600$ .

### Secondo metodo

Osserviamo che ogni 30 numeri la divisibilità per 2, 3, 5 si ripete, ovvero  $a$  è divisibile per 2, 3 o 5 se e solo se  $a + 30$  è divisibile per 2, 3 o 5.

Quindi ci basta contare quanti numeri non sono divisibili per 2, 3, 5 tra 1 e 30, e poi moltiplicare per quanti intervalli di numeri tra 1 e 30 stiamo considerando.

È molto facile verificare che i numeri tra 1 e 30 non divisibili per 2, 3 o 5 sono:

1 7 11 13 17 19 23 29

in totale sono 8.

Tra 1 e 6000 stiamo considerando 200 intervalli, quindi la risposta finale è:

$$8 \cdot 200 = 1600.$$