



Problema de Nadal.

Des del seu naixement, Martí aconsegueix un nombre de baralles de 32 cartes per al Nadal com el nombre de dies de Nadal que ha vist, incloent l'actual. Durant un any, en el segon dia de Nadal (és a dir, en el seu aniversari) va decidir construir un castell de les cartes que havia rebut. El nivell més inferior constava de 216 cartes, i cada nivell consecutiu té 8 cartes menys que el nivell de sota. Quina edat tenia Martí si se les va arreglar per construir 16 nivells?

KöMaL, C1391

Solució:

El nombre de cartes per nivell és:

216, 208, 200, Fins 16 nivells.

Es tracta d'una progressió aritmètica de primer terme 216 i diferència -8 .

Utilitzarem la funció sumes finites per calcular el nombre de cartes utilitzat:

$\sum_{x=0}^{15} (216-8x)$	$\sum_{x=0}^{15} (216-8x)$ 2496
----------------------------	---

El total de cartes del Castell és 2496.

Cada baralla té 32 cartes. El nombre total de baralles és:

$\text{Ans} \div 32$ 78

El nombre de baralles és 78.

El nombre de baralles que rep Martí cada any és:

1, 2, 3, 4,..... n és els anys de Martí.

Es tracta d'una progressió aritmètica de primer terme 1 i diferència 1.

La suma dels termes és 78 baralles.

$$\frac{n(n+1)}{2} = 78. \quad n(n+1) = 156 \quad n^2 < n(n+1) = 156 < (n+1)^2.$$

$n < \sqrt{156} < n+1$, $n \in \mathbb{N}$. Amb ajut de la calculadora:

$\sqrt{156}$ 12.489996	156 $2^2 \times 3 \times 13$
----------------------------------	---

$n = 12$.

Martí té 12 anys.

També hauríem pogut resoldre l'equació de segon grau amb la calculadora.