

Questão 85

85

Números figurados são números que expressam o total de pontos em certas configurações geométricas. Um exemplo de números figurados são os triangulares, os quais são números naturais que podem ser representados geometricamente na forma de um triângulo. Os quatro primeiros números triangulares estão ilustrados na figura I. Apesar de o número 1 não representar um triângulo, ele é considerado um número triangular.



Figura I

Outro exemplo de número figurado é o número oblongo, o qual representa o total de pontos de um quadro retangular em que o número de colunas é uma unidade a mais do que o número de linhas. Os quatro primeiros números oblongos estão ilustrados na figura II. Apesar de o número 2 não representar um quadro retangular, ele é considerado um número oblongo.



Figura II

A respeito de números triangulares e números oblongos, assinale a alternativa correta.

- (A) 162 é o 15º número triangular.
- (B) O 13º número triangular é primo e o 30º número oblongo é ímpar.
- (C) 156 não é um número oblongo, nem triangular.
- (D) 210 é um número triangular e oblongo.
- (E) A diferença entre dois números triangulares consecutivos são termos de uma progressão geométrica.

RESOLUÇÃO

Números triangulares

$$1 \rightarrow 1 = a_1$$

$$1 + 2 \rightarrow 3 = a_2$$

$$1 + 2 + 3 \rightarrow 6 = a_3$$

$$1 + 2 + 3 + 4 \rightarrow 10 = a_4$$

$$1 + 2 + \dots + n \rightarrow \frac{(1 + n) \cdot n}{2} = a_n$$

Números oblongos

$$2 \cdot 1 \rightarrow 2 = b_1$$

$$3 \cdot 2 \rightarrow 6 = b_2$$

$$4 \cdot 3 \rightarrow 12 = b_3$$

$$(n + 1) \cdot n = b_n$$

$$A \Rightarrow a_{15} = \frac{(1+15) \cdot 15}{2} = \frac{16 \cdot 15}{2} = 8 \cdot 15 = 120 \text{ (F)}$$

$$B \Rightarrow a_{13} = \frac{(1+13) \cdot 13}{2} = \frac{14 \cdot 13}{2} = 7 \cdot 13 \text{ (F)}$$

$$C \Rightarrow \frac{(1+n) \cdot n}{2} = 156 \Rightarrow n(n+1) = 312 \nexists n \in \mathbb{N} \text{ que satisfaz}$$

$$(n + 1) \cdot n = 156 \Rightarrow n = 12$$

Portanto, 156 é oblongo e não é triangular (F)

$$D \Rightarrow \frac{(1+n) \cdot n}{2} = 210 \Rightarrow (n + 1) \cdot n = 420 \quad n = 20$$

$$(n + 1) \cdot n = 210 \Rightarrow n = 14 \text{ (V)}$$

$$E \Rightarrow a_2 - a_1 = 3 - 1 = 2$$

$$a_3 - a_2 = 6 - 3 = 3$$

$$a_4 - a_3 = 10 - 6 = 4$$

$$(2, 3, 4, \dots) \text{ P.A.}$$

ALTERNATIVA D