

1-^a Primeiramente, é preciso notar o padrão da sequência, em seguida, é possível perceber que a cada potência de 2, obtemos o número 1. Ademais, é possível notar também que temos uma subseqüência dos números ímpares a partir de 3 e que cresce de 2 em 2 dentro desse grupo quando m cresce. Portanto, podemos escrever n na forma $n = 2^m + l$, em que 2^m é a maior potência de 2 que não é maior que n , e l é o que sobrou:

$$J(2^m + l) = 2l + 1, m \geq 0 \text{ e } 0 \leq l < 2^m$$

↳ posições para que Josephus fique vivo

(b)

$$\textcircled{2} \sum_{i=1}^{20} i^3$$

Podemos observar que esse é uma soma conhecida e que já tem uma fórmula fechada que pode ser provada por indução matemática, note:

$$\sum_{k=1}^m k^3 = \frac{m^2(m+1)^2}{4}$$

Transcrevendo para nosso modelo:

$$\frac{20^2(20+1)^2}{4} = \frac{400 \cdot 441}{4} = 44100$$

3-^a A raiz quadrada de 2 deve ser um número maior que 1 e menor que o próprio 2. Nesse sentido, o teto de 2 é igual a 2

(b) Temos o valor aproximado de π é 3,14. Portanto o seu teto é 4.

(c) O número de Euler tem valor aproximado em 2,71. Logo:
 $\lceil e \rceil = 3$

Vinícius Chaves Botelho - 202004940036