

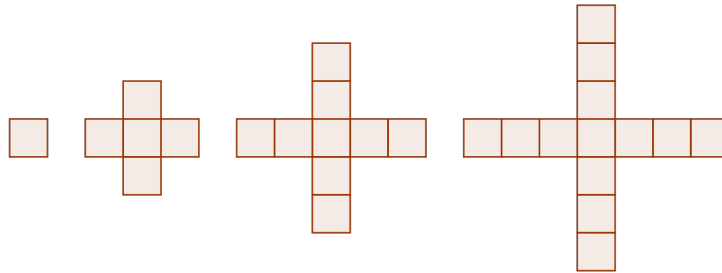
Nome: _____

E-mail: _____

Colégio: _____ Série: _____

Pontuação na primeira fase: _____ Pontuação na segunda fase: _____

1. O senhor Barbatana construiu as seguintes figuras para seu neto, Netuno. Ele explicava que o perímetro de uma figura é a soma de seus lados.



A primeira figura consiste de um quadrado e as demais figuras podem ser obtidas da primeira adicionando mais quatros quadrados em cada passo.

- (a) Quantos quadrados há na décima figura?
- (b) Quantos quadrados há na centésima figura?
- (c) Qual o perímetro da centésima figura?

2. Seu Barba Branca propôs o seguinte desafio à sua neta, Dory. Ele dizia um conjunto de números e ela calculava a soma de todos os algarismos dos números do conjunto. Por exemplo a soma dos dígitos de todos os números de 98 até 101, será

$$(9 + 8) + (9 + 9) + (1 + 0 + 0) + (1 + 0 + 1) = 38.$$

- (a) Qual a soma de todos os dígitos de todos os números $1, 2, \dots, 20$?
- (b) Qual a soma de todos os dígitos de todos os números $1, 2, \dots, 101$?
- (c) Qual a soma de todos os dígitos de todos os números $1, 2, \dots, 2019$?

3. A pequena Dory, neta do senhor Barba Branca, criou um jogo de tabuleiro no qual ela escreveu os números: $1, 2, 3, 4, \dots, n$. Inicialmente ela está fora do tabuleiro, do lado esquerdo. Quando dizemos que ela pula dois, ela vai para a casa 2. Quando ela está na casa 5, por exemplo, quando dizemos que ela pula 3 casas, ela vai para a casa 8. E assim sucessivamente.



- (a) Na primeira fase do jogo, ela decidiu começar pulando de 2 em 2 até o final. Depois ela sai do tabuleiro, pelo lado direito, se vira e volta pulando de 3 em 3 até o número 1. Qual o menor valor possível pra n ?
- (b) Na fase seguinte do jogo, ela decidiu começar pulando de 3 em 3 até o final. Sai do tabuleiro, depois se vira e volta pulando de 4 em 4 até o número 1, e depois sai novamente do tabuleiro, se vira novamente e volta pulando de 2 em 2 até o n . Qual o menor valor possível pra n ?
- (c) Em outra fase do jogo ela decidiu começar pulando de 2 em 2 até o final parando na penúltima casa $n - 1$. Depois ela se virou e voltou pulando de 3 em 3 até o número 3, e depois ele se vira novamente e volta pulando de 2 em 2 até a penúltima casa, $n - 1$. Qual o menor valor possível pra n ?

4. Dois irmãos gêmeos, Netuno e Poseidon possuíam várias bolas de gude distribuídas em 3 grupos. O primeiro tinha 10 bolas, o segundo 15 bolas e o terceiro 20. Eles então inventaram um novo jogo. Em cada jogada o jogador da vez escolhe um dos grupos e divide em dois grupos menores com quaisquer quantidades de bolinhas em cada um. O jogador que não pode fazer isso perde.
- (a) Em quantas jogadas o jogo termina?
 - (b) Quem ganha?
 - (c) Como?

5. Seu Barbatana explicava aos seus netos que o perímetro de uma figura é a soma dos comprimentos de seus lados. Ele formulou o seguinte desafio. Construiu dois triângulos equiláteros, ou seja, com os três lados de mesmo comprimento. Um deles com lado 11cm e o outro com lado 9cm . Ambos foram construídos usando papel de seda. Quando colocou uma figura em cima da outra, preservando o paralelismo entre os lados, ficou destacado um hexágono que é a parte que corresponde aos dois triângulos. Qual o perímetro desse hexágono?

