

**QUESTÕES:**

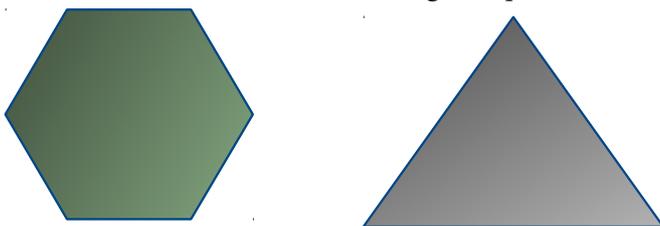
01. Diamantino brinca com números de dois ou mais algarismos, transformando-os em números de um único algarismo da seguinte maneira: ele soma os dois algarismos da direita e coloca o número obtido no lugar desses dois algarismos, repetindo o processo até obter o que quer. Por exemplo, partindo do número 367 ele escreve 313, depois escreve 34 e termina escrevendo 7.

A) Começando com o número 2015, qual será o número obtido por Diamantino?

B) Qual é o maior número de três algarismos que Diamantino pode transformar em 1?

C) Diamantino escreveu todos os números menores do que 2015 com dois ou mais algarismos e que podem ser transformados em 9. Quantos números ele escreveu?

02. O triângulo equilátero e o hexágono regular mostrados a seguir têm o mesmo perímetro. O hexágono regular tem área é  $240 \text{ cm}^2$ . Qual é a área do triângulo equilátero?



03. Luciana fez uma viagem de moto, com velocidade constante, entre o terminal de ônibus A e o terminal B, seguindo a linha regular de ônibus que liga os dois terminais. Ela partiu do terminal A em direção ao B e percebeu que a cada 3 minutos passava por um ponto de ônibus. Ela levou 45 minutos para chegar ao terminal B. Sabe-se que a distância entre um terminal e o ponto de ônibus mais próximo a ele ou entre dois pontos consecutivos é 2 km.

A) Qual é a distância entre os dois terminais?

B) Qual a velocidade média de Luciana no trecho entre os terminais?

04. Dizemos que um número inteiro positivo  $n$  é espertinho se existirem números inteiros positivos  $a, b, c$  e  $d$ , não necessariamente distintos, tais que:

$$n = \frac{a^2 - b^2}{c^2 + d^2}$$

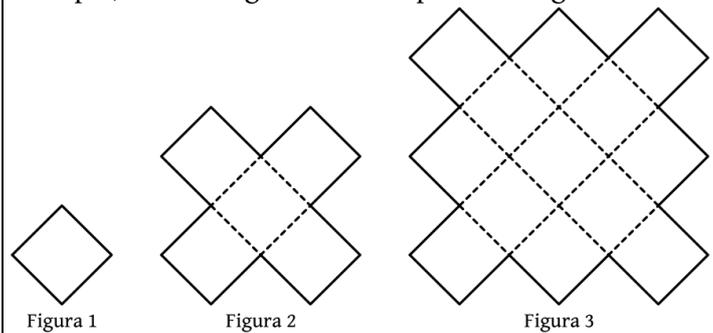
Por exemplo, 12 é espertinho, pois:  $12 = \frac{16^2 - 4^2}{4^2 + 2^2}$

A) Mostre que 2 um número é espertinho?

B) Mostre que 10 é um número espertinho.

C) Mostre que todos os números inteiros positivos são espertinhos.

05. Rubinho constrói uma sequência de 10 figuras, cada uma delas formadas por quadradinhos de 1 cm de lado, conforme indicado na figura a seguir. A figura 2, por exemplo, tem área igual a  $5 \text{ cm}^2$  e perímetro igual a 12 cm.



A) Qual é área da figura 5?

B) Qual é o perímetro da figura 10?

06. Um tabuleiro de Xadrez tem suas linhas e colunas numeradas conforme a figura a seguir. Em cada casa é escrito o número que é a soma dos números da linha e da coluna dessa casa. Por exemplo, na casa que está na linha 4 e na coluna 5 é escrito o número  $4 + 5 = 9$ .

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	3	5	7	9	11	13	15
2	3	4	6	8	10	12	14	16
3	5	7	8	10	12	14	16	18
4	7	9	11	12	14	16	18	20
5	9	11	13	15	16	18	20	22
6	11	13	15	17	19	20	22	24
7	13	15	17	19	21	23	24	26
8	15	17	19	21	23	25	27	28

A) Qual é a soma dos números escritos em todas as casas do tabuleiro?

B) Sejam  $S_{\text{pretas}}$  a soma de todos os números escritos nas casas pretas e  $S_{\text{brancas}}$  a soma de todos os números escritos nas casas brancas. Quanto vale a diferença  $S_{\text{pretas}} - S_{\text{brancas}}$ ?

C) Quanto vale  $S_{\text{pretas}}$ ?