

Na questão 1 escolha, em cada alínea, a opção correta.
 Justifica convenientemente as tuas respostas às questões 2, 3 e 4.
 Não é permitido o uso de calculadoras.

1. (a) O Alexandre escreveu numa folha os números inteiros de 1 até 10000, da seguinte forma:

123456789101112...9998999910000.

Quantas vezes aparece a sequência “2016” na folha?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

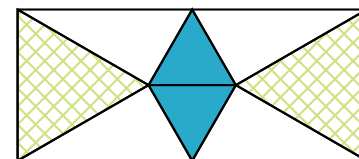
- (b) Começando com o número 23, o Alexandre quer, num certo número de passos, obter o número 14. No entanto só pode fazer duas operações: pode somar 3 ou, se o número for par, pode dividir por 2. Qual o mínimo de passos de que o Alexandre necessita para o fazer?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 12

- (c) O Alexandre escreveu numa linha 5 algarismos diferentes, não nulos. Calculou o produto dos três algarismos da esquerda e, em seguida, calculou o produto dos três algarismos da direita. Qual é a maior diferença que pode ter ocorrido entre os resultados obtidos pelo Alexandre?

- A) 484 B) 486 C) 488 D) 490 E) 492

- (d) O Alexandre desenhou uma bandeira retangular com quatro triângulos equiláteros, sendo dois pintados e dois quadriculados, como na figura ao lado. Se a bandeira tem 4 dm^2 , quanto mede a área pintada, em dm^2 ?



- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ E) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

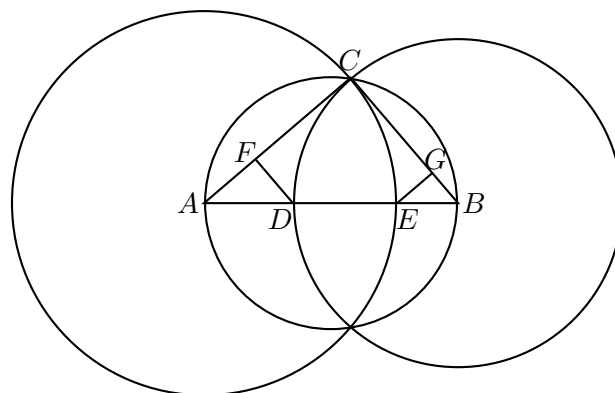
2. Quais são os últimos dois algarismos da soma

$$2^2 + 4^2 + 6^2 + \dots + 2012^2 + 2014^2 + 2016^2?$$

3. Na figura seguinte, estão representadas uma circunferência de diâmetro $[AB]$, uma circunferência de centro A e uma circunferência de centro B , que passam todas no ponto C .

Os pontos D e E são os pontos de interseção de $[AB]$ com as circunferências de centros A e B . Os pontos F e G são os pés das perpendiculares de D e E sobre os lados $[AC]$ e $[BC]$.

Sabendo que $\overline{DF} = 20$ e $\overline{EG} = 16$, determina \overline{DE} .



4. A Maria tem um livro de 374 páginas. Um dia, a Maria leu p páginas do livro e demorou m minutos. No dia seguinte, a Maria leu $p + 1$ páginas e demorou $m + 1$ minutos. Como o livro se tornava cada vez mais interessante, a cada dia que passava, a Maria lia mais uma página do que no dia anterior, mas demorava mais um minuto para o fazer. Ao fim de alguns dias, a Maria terminou de ler o livro, demorando ao todo 319 minutos. Quantas páginas leu a Maria no primeiro dia?