

Justifica convenientemente as tuas respostas e indica os principais cálculos.  
Não é permitido o uso de calculadoras.

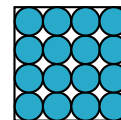
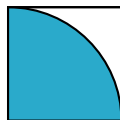
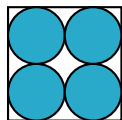
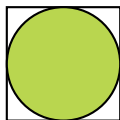
1. (a) O José desenhou num papel um quadrado cuja medida da área é  $5^4 \text{ mm}^2$ . De seguida, desenhou outro quadrado, cujo lado mede mais 1 mm do que o quadrado anterior. Ele desenhou sucessivamente quadrados, aumentando 1 mm de cada vez o comprimento do lado do quadrado, até desenharmos um quadrado com  $4^5 \text{ mm}^2$  de área. Quantos quadrados desenhou o José?

A) 4                      B) 8                      C) 16                      D) 40                      E) 400

- (b) O José gosta muito de fazer contas e, num certo dia, calculou  $11^{2019}$ . Qual é o algarismo das dezenas deste número?

A) 0                      B) 1                      C) 3                      D) 5                      E) 9

- (c) O José pintou a verde um círculo inscrito num quadrado e, noutros quatro quadrados iguais, pintou a azul outros desenhos usando apenas círculos ou quartos de círculos, como na figura seguinte. Em quantas dessas figuras a área da zona pintada a azul mede o mesmo que a área do círculo pintado a verde no primeiro quadrado?

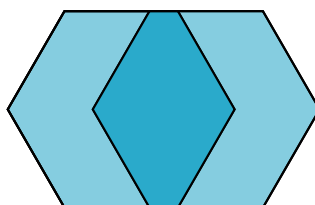


A) 0                      B) 1                      C) 2                      D) 3                      E) 4

- (d) Uma capicua é um número cuja leitura é a mesma quando feita da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda. Por exemplo, 3223 e 67176 são capicuas. Um número diz-se *especial* se, for uma capicua, for um múltiplo de 5, tiver resto 2 na divisão por 3 e tiver resto 3 na divisão por 4. Quantos números especiais de 5 algarismos existem?

A) 5                      B) 12                      C) 15                      D) 16                      E) 18

2. Na sua festa de aniversário, a Maria utilizou duas toalhas iguais com a forma de um hexágono regular que teve de sobrepor para cobrir uma mesa hexagonal, como representado na figura. Sabendo que os lados das toalhas mediam 80 cm e que a parte sobreposta tinha metade da área de cada toalha, determina o comprimento do lado maior da mesa.



3. Um tabuleiro quadriculado diz-se *mágico* se o seu número de quadriculas tiver 3 algarismos, cuja soma é igual ao número de linhas e ao número de colunas. Por exemplo, um tabuleiro com 64 linhas e 13 colunas é mágico porque tem  $64 \times 13 = 832$  quadriculas e  $8 + 3 + 2 = 13$ . Qual é o menor número de linhas que um tabuleiro mágico pode ter?