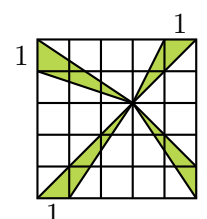


Justifica convenientemente as tuas respostas e indica os principais cálculos.
 Não é permitido o uso de calculadoras.

1. (a) O Leonardo nasceu em Avintes no dia 10/02/2001. Se pensar na sua data de nascimento como o número 10022001, ela não se altera quando lida ao contrário: é uma *capicua*. Outros exemplos de capicuas são 22, 707 ou 154451. O Leonardo fez uma lista, por ordem crescente, de todas as capicuas com cinco algarismos (não começadas por 0). Qual é o 12.º número dessa lista?

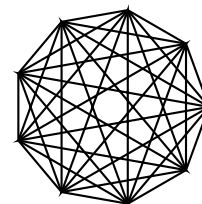
A) 11111 B) 11211 C) 12121 D) 12221 E) 12321

- (b) O Leonardo de Avintes, como lhe chamam os seus colegas, gosta muito de invenções. Na figura está o modelo de uma hélice do último helicóptero que criou. É composta por quatro triângulos com um vértice em comum, no interior de um quadrado de lado 5cm. Cada um dos quatro triângulos tem um lado, de comprimento 1cm, sobre um dos lados do quadrado. Qual é a proporção da área do quadrado usada para construir a hélice?



A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{4}$

- (c) Noutra das suas invenções, o Leonardo construiu uma roda com a forma de um eneágono regular. Para reforçar a estrutura da roda, decidiu ligar todos os vértices, de todas as formas possíveis, usando varas metálicas, tal como se vê na figura. Quantos triângulos isósceles ou equiláteros, cujos vértices são vértices do eneágono, aparecem na roda?



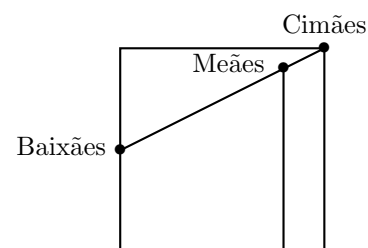
A) 27 B) 30 C) 33 D) 36 E) 39

- (d) Entre as 2013 invenções do Leonardo, um terço são voadoras: helicópteros, aviões e foguetões. O número de helicópteros que o Leonardo criou é o dobro do número de aviões e o triplo do número de foguetões. Quantos aviões inventou o Leonardo?

A) 122 B) 183 C) 224 D) 366 E) 671

2. Uma sucessão de números começa com os números 13, 11 e 2013. A sucessão tem a seguinte propriedade: a soma dos números nas posições 1, 2 e 3 é 2037, os números nas posições 2, 3 e 4 somam 2036, os números nas posições 3, 4 e 5 somam 2035, e assim sucessivamente. Qual é o número na posição 2013?

3. A freguesia de Longed aqui tem a forma de um quadrado com 10km de lado. No canto Nordeste fica a aldeia de Cimões, e precisamente a meio da fronteira Oeste fica Baixães. Estas aldeias estão ligadas por uma estrada retilínea, na qual fica Meães. A distância de Meães a Baixães é quatro vezes maior do que a Cimões. O presidente da Junta decidiu construir uma estrada retilínea nova, partindo de Meães em direção a Sul, até atingir o limite da freguesia. Que comprimento terá essa estrada?



4. O Alexandre e o Daniel participaram numa maratona. No final da corrida o Alexandre reparou que o número de corredores que ficaram atrás dele foi o dobro do número de corredores que ficaram à frente do Daniel. Por outro lado, o número de corredores que ficaram atrás do Daniel foi o triplo do número de corredores que ficaram à frente do Alexandre. O Alexandre terminou na posição 21. Quantos corredores participaram na maratona?