

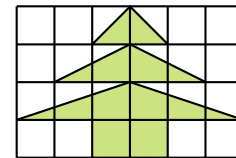
Duração: 2 horas
 Questão 1:
 cada opção correta: 4 pontos
 cada opção errada: -1 ponto
 Questões 2, 3, 4: 8 pontos cada

Na questão 1 escolhe, 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) Na noite de fim de ano, enquanto aguardava pela meia-noite, a família do Luís divertia-se a calcular expressões numéricas com aspeto engraçado. A certa altura, o Luís propôs que se calculasse o valor de $(2 - 0 + 2 - 3) \times (2^2 - 0^2 + 2^2 - 3^2)^2$. Quanto vale esta expressão?

A) -1 B) 1 C) 4 D) 81 E) 2023

- (b) Antes de desmontarem a árvore de Natal, a mãe do Luís pediu-lhe que fizesse um desenho do seu pinheiro. O Luís fez o desenho da figura ao lado. Sabendo que a área do pinheiro da figura mede 2023 cm^2 , quanto mede, em cm^2 , a área branca?



A) 8 B) 16 C) 2023 D) 3032 E) 4046

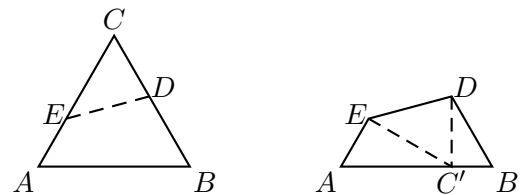
- (c) Quando foi guardar a árvore e os enfeites na arrecadação, o Luís encontrou um cofre que abria com um código de 4 algarismos. Perguntou à mãe se sabia o código, mas ela lembrava-se apenas que tinha exatamente um algarismo 1, exatamente um algarismo 2 e era ímpar. Quantas tentativas deve o Luís fazer para garantir que consegue abrir o cofre?

A) 192 B) 294 C) 384 D) 432 E) 768

- (d) No dia de Reis, a mãe do Luís organizou uma festa em casa. Enquanto preparava a salada de fruta, reparou que não tinha fruta suficiente e pediu ao Luís que fosse comprar bananas, maçãs e laranjas. Sabendo que as bananas e as maçãs pesavam, em conjunto, 5 quilos, que as bananas e as laranjas pesavam 7 quilos, e que as maçãs e as laranjas pesavam 8 quilos, quantos quilos de fruta comprou o Luís?

A) 5 B) 7 C) 10 D) 20 E) 35

2. No triângulo equilátero $[ABC]$, os pontos D e E pertencem aos lados $[BC]$ e $[AC]$ respetivamente, e ao dobrar o triângulo segundo o segmento $[DE]$, o ponto C fica coincidente com o ponto C' do lado $[AB]$ e o ângulo $DC'B$ é reto, tal como se indica na figura. Determina as amplitudes dos ângulos internos do triângulo $[CED]$.



3. Na cidade Verde só circulam bicicletas e trotinetas, todas elétricas. Um quinto dos habitantes tem uma bicicleta e destes, a quarta parte também tem uma trotineta. Um oitavo dos habitantes que têm trotineta também têm bicicleta. Há 2023 habitantes que têm os dois tipos de transporte, bicicleta e trotineta. Quantos habitantes da cidade não têm nem bicicleta, nem trotineta?

4. A Margarida tem 5 amigos na sua turma e outros 6 amigos no seu clube desportivo.

Ela quer fazer uma festa com 5 ou 6 destes amigos. Destes, a Margarida quer que 2 sejam da escola. Além disso, dois dos amigos do clube são irmãos, portanto a Margarida quer convidar os dois, ou não convidar nenhum.

De quantas formas diferentes a Margarida pode escolher os amigos que vai convidar?