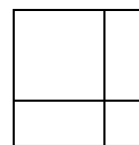


Duração: 2 horas
 Questão 1:
 cada opção correta: 4 pontos
 cada opção errada: -1 ponto
 Questões 2, 3, 4: 8 pontos cada

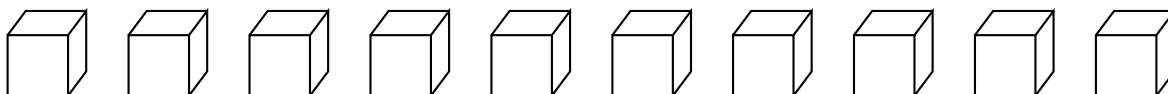
Na questão 1 escolhe, em cada alínea, a opção correta.
 Justifica convenientemente as tuas respostas às questões 2, 3 e 4.
 Não é permitido o uso de calculadoras.

1. (a) Uma capicua é um número que é igual quando é lido ao contrário. Por exemplo, 212 e 15351 são capicuas. O João gosta de formar capicuas e, ao ler no jornal da escola o número $N = 35798642$, determinou a maior capicua A inferior a N e a menor capicua B superior a N . Quanto vale $B - A$?
- A) 1000 B) 11000 C) 111000 D) 1111000 E) 11011000
- (b) O João descobriu um algarismo a para o qual o número $20210a$ é primo. Qual é esse algarismo?
- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9
- (c) Na escola do João realizou-se uma festa de dia de Reis. Na entrada da festa estava uma torre composta por dois paralelepípedos empilhados, cada um com volume 128 cm^3 . Duas das faces de um paralelepípedo têm áreas iguais a 4 cm^2 e a 32 cm^2 . Duas das faces do outro paralelepípedo têm área igual a 16 cm^2 e a 64 cm^2 . A torre era a mais alta possível construída com estes dois sólidos, e, entre as torres com esta altura, a área da superfície exposta da torre era a menor possível. Quanto mede, em cm^2 , a área da superfície exposta desta torre?
- A) 172 B) 256 C) 384 D) 496 E) 520
- (d) O João numerou todos os vértices do seu cubo preferido com os números de 1 a 8, de forma a que na mesma aresta não haja dois números consecutivos. O João colocou os números 1 e 2 em vértices da mesma face. Qual é maior soma dos quatro algarismos dessa face que ele pode ter obtido?
- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

2. Um quadrado de 9 cm de lado foi dividido em dois quadrados e dois retângulos, como na figura. Se juntarmos os dois retângulos podemos obter um quadrado. Quanto mede a área do quadrado mais pequeno?



3. O Luís foi ao cinema com os seus pais e com os seus dois irmãos. Eles têm bilhetes para cinco lugares consecutivos na mesma fila.
- De quantas maneiras se podem sentar os cinco, de forma a que o Luís fique sentado ao lado do pai e da mãe?
4. O Romeu quer colocar uma etiqueta com um dos algarismos 0, 1 ou 2 em cada uma das seguintes dez caixas.



Cada algarismo colocado em cada uma das oito caixas do meio, deverá ser igual à diferença entre os algarismos colocados nas caixas vizinhas.

De quantas maneiras diferentes o Romeu consegue fazer esta etiquetagem?