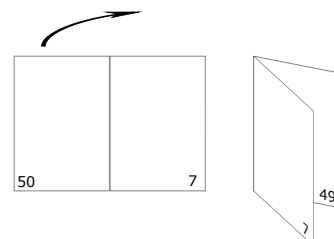


Duração: 2 horas
 Questão 1:
 cada opção correta: 4 pontos
 cada opção errada: -1 ponto
 Questões 2, 3, 4: 8 pontos cada

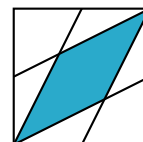
Na questão 1 escolhe, em cada alínea, a opção correta.
 Justifica convenientemente as tuas respostas às questões 2, 3 e 4.
 Não é permitido o uso de calculadoras.

1. (a) No dia de Reis, o Pedro fez um livro para oferecer ao irmão. Ele pegou num monte de folhas $A4$, dobrou-o ao meio e agrafou-o de modo a formar um livro $A5$. As páginas foram numeradas por ordem crescente, começando na capa com o número 1. Sabendo que existe um lado de uma das folhas $A4$, representada na figura, que tem o número 50 no canto inferior esquerdo e o número 7 no canto inferior direito,



A) 7 B) 8 C) 12 D) 14 E) 16

- (b) Num quadrado com 6 cm de lado, o Pedro traçou alguns segmentos de reta unindo vértices e pontos médios de lados, tal como se mostra na figura. Qual é, em cm^2 , a área do paralelogramo sombreado?



A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

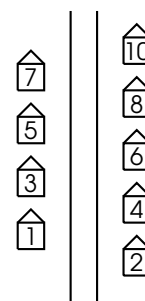
- (c) O Pedro escreveu todos os números de seis algarismos começados por 20210 e reparou que apenas um deles é um número primo. Qual é o último algarismo desse número?

A) 1 B) 3 C) 4 D) 7 E) 9

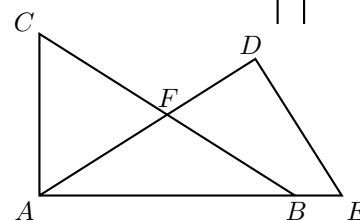
- (d) Para cada número real x , define-se o valor de $f(x)$ como sendo o mínimo dos números $\{4x + 1, x + 2, -2x + 4\}$. Por exemplo, $f(3) = \text{mínimo}\{4 \times 3 + 1, 3 + 2, -2 \times 3 + 4\} = \text{mínimo}\{13, 5, -2\} = -2$. Qual é o maior valor possível para $f(x)$?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{8}{3}$ E) $\frac{11}{3}$

2. No reino da Matemática existe uma rua em que as casas do lado esquerdo estão numeradas com os números ímpares de 1 a 7, e as do lado direito com os números pares de 2 a 10. O rei pretende remodelar o aspeto da rua, pintando cada uma das casas de azul ou de branco. Além disso, ele não quer que haja 3 casas seguidas no mesmo lado, pintadas da mesma cor (por exemplo, as casas 2, 4 e 6 não podem ter a mesma cor), e quer que a soma dos números das casas azuis seja igual à soma dos números das casas brancas. De quantas maneiras pode o rei mandar pintar as casas daquela rua?



3. Na figura ao lado, os triângulos $[ABC]$ e $[DAE]$ são congruentes e retângulos, com A, B e E colineares, e F é a interseção de $[AD]$ com $[CB]$. Sabendo que $\overline{AE} = 20$ cm, quanto mede $[CF]$?



4. A Mafalda contou o número de soluções inteiras positivas (a, b) da equação $a + b = 30$. Já a Laura decidiu contar o número de soluções inteiras positivas (a, b) da equação $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{30}$. Qual das duas amigas encontrou mais soluções?