


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

Sugestões para a resolução dos problemas

- Opção D. (A montagem , com o cubo interior colorido, tem 4 faces brancas)
 - Opção A. (Colocando n na 3ª casa, a sequência é 2019, $2019 + n$, n , -2019 , $-2019 - n$, $-n$)
 - Opção B. (O João poupou 0,50€ por amigo, num total de 11€.)
 - Opção D. (A área do hexágono é igual a 1,5 vezes a área de cada triângulo)

2. Um múltiplo de 25 termina em 00, 25, 50 ou 75. Se um número de três algarismos termina em 00, então é igual a 100 vezes a soma dos seus algarismos, e portanto não ficou pintado de amarelo. A soma dos algarismos de um número de três algarismos, que seja múltiplo de 25, é no máximo igual a $9+7+5 = 21$. Como $25 \times 21 = 525$, e $5+2+5$ não é igual a 21, os números que ficaram pintados de amarelo só podem ser números entre 125 e 475 terminados em 25, 50 e 75. Ao lado apresenta-se uma tabela para testar os 12 números nessas condições. A Luísa pintou de amarelo três números: 150, 225 e 375.

número	$25 \times$ soma dos algarismos	amarelo
125	$25 \times 8 = 200$	Não
150	$25 \times 6 = 150$	Sim
175	$25 \times 13 = 325$	Não
225	$25 \times 9 = 225$	Sim
250	$25 \times 7 = 175$	Não
275	$25 \times 14 = 350$	Não
325	$25 \times 10 = 250$	Não
350	$25 \times 8 = 200$	Não
375	$25 \times 15 = 375$	Sim
425	$25 \times 11 = 275$	Não
450	$25 \times 9 = 225$	Não
475	$25 \times 16 = 400$	Não

- Suponhamos que os três números escritos pela Elsa são 3 , a e b , com $a < b$. Então os três números escritos pelo José são $3 + a$, $3 + b$ e $a + b$. Um destes números é 5, pelo que temos três casos:

 - Se $3 + a = 5$, então $a = 2$, logo a Elsa escreveu os números 2, 3 e b e o José escreveu os números 5, $2 + b$ e $3 + b$. Como $b > 2$ e a Elsa e o José têm um número igual, tem que ser $b = 5$. Neste caso a Elsa escreveu os números 2, 3 e 5 (e o José escreveu os números 5, 7 e 8).
 - Se $3 + b = 5$, então $b = 2$, logo $a = 1$. Neste caso a Elsa escreveu os números 1, 2 e 3 (e o José escreveu os números 3, 4 e 5).
 - Se $a + b = 5$, então $a = 1$ e $b = 4$. Neste caso a Elsa escreveu os números 1, 3 e 4 (e o José escreveu os números 4, 5 e 7).

Portanto a Elsa escreveu os números $\{1, 2, 3\}$, $\{1, 3, 4\}$ ou $\{2, 3, 5\}$.

4. A área do quarto quadrilátero é igual à soma das áreas dos triângulos $[PGC]$ e $[PFC]$. Uma vez que E , F , G e H são pontos médios dos lados, os triângulos

- $[AEP]$ e $[PEB]$
- $[GCP]$ e $[PGD]$
- $[BFP]$ e $[PFC]$
- $[DHP]$ e $[PHA]$

têm a mesma área (têm a mesma altura e bases com o mesmo comprimento). Logo

$$\text{Área}_{[PEAH]} + \text{Área}_{[PGCF]} = \text{Área}_{[PEBF]} + \text{Área}_{[PGDH]}$$

ou seja, $13 + \text{Área}_{[PGCF]} = 25 + 23$. Logo a área de $[PGCF]$ é $25 + 23 - 13 = 35$.

