

Sugestões para a resolução dos problemas

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

- Opção B.
 - Opção E.
 - Opção D.
 - Opção A.
- Para cada lançamento que acertou na região vermelha, um outro atingiu a região laranja, o que dá um total de 18 pontos. Como $6 \times 18 = 108$ é maior que 99, então a Raquel acertou no máximo cinco vezes na região vermelha. No quadro seguinte estão as várias possibilidades de distribuição de pontos.

Lançamentos V e L	Pontos V e L	Pontos A
1	$1 \times 18 = 18$	$99 - 18 = 71$
2	$2 \times 18 = 36$	$99 - 36 = 63$
3	$3 \times 18 = 54$	$99 - 54 = 45$
4	$4 \times 18 = 72$	$99 - 72 = 27$
5	$5 \times 18 = 90$	$99 - 90 = 9$

Repare-se que o número de pontos obtidos na região amarela é um múltiplo de cinco, já que é esse o valor de cada lançamento nessa região. Isto só acontece no caso em que três lançamentos acertaram na região vermelha e três na região laranja. Nesse caso, foram obtidos 45 pontos na região amarela, o que corresponde a nove lançamentos. Assim, a Raquel fez um total de $3 + 3 + 9 = 15$ lançamentos.

- Como o triângulo $[GCD]$ é equilátero, todos os seus ângulos internos são iguais e medem 60° . Sendo $[ABCD]$ um retângulo, tem-se $\widehat{ADC} = 90^\circ$ e por isso $\widehat{ADG} = 90 - 60 = 30^\circ$. Como $\angle ADG$ é um ângulo externo ao triângulo $[ADE]$, então $\widehat{ADE} = 180 - 30 = 150^\circ$ e $\widehat{AED} + \widehat{EAD} = 30^\circ$. Por outro lado, como o triângulo $[AED]$ é isósceles, com $\overline{DE} = \overline{AD}$, sabe-se que $\widehat{AED} = \widehat{EAD}$, portanto $\widehat{AED} = \widehat{EAD} = 15^\circ$. Assim, as amplitudes dos ângulos internos dos triângulos que fazem parte do tangram do João são 15° , 60° e 150° .
- Quando se apaga o algarismo das centenas ou das dezenas de um número, obtém-se um número cujo algarismo das unidades é igual ao algarismo das unidades do número inicial. Quando se apaga o algarismo das unidades, o algarismo das unidades do número obtido é o algarismo das dezenas do número inicial. Dado que se formam assim dois números pares e apenas um ímpar, conclui-se que, no número inicial, o algarismo das dezenas é ímpar e o das unidades é par.

Por outro lado, os três números que se formam quando se apagam dois algarismos correspondem aos algarismos do número inicial. Portanto, entre os algarismos do número inicial apenas um é par. Assim, no número de dias que faltam para o fim das obras, os algarismos das centenas e das dezenas são ímpares enquanto que o algarismo das unidades é par.

Solução 1: Como há cinco algarismos ímpares e cinco algarismos pares, então a Isabela escreveu uma lista com $5 \times 5 \times 5 = 125$ números. O número de dias que faltam para o fim das obras está então na posição 63 nessa lista. Percorrendo a lista, há 25 números que começam por 1, seguidos de 25 que começam por 3, depois 5 que começam por 51 e mais 5 que começam por 53. Os 5 números seguintes são os que começam por 55: 550, 552, 554, 556 e 558. Então, o número que está na posição 63 é o 554. Portanto, faltam 554 dias para o fim das obras na escola da Isabela.

Solução 2: Como há tantos números começados por 1, como por 3, como por 5, como por 7 e como por 9, o número central começa por 5. Como há tantos números começados por 51, como por 53, como por 55, como por 57 e como por 59, o número central começa por 55, ou seja, é 550, 552, 554, 556 ou 558. Então, o número central é o 554. Portanto, faltam 554 dias para o fim das obras na escola da Isabela.