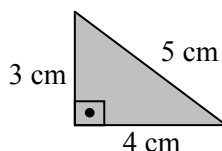


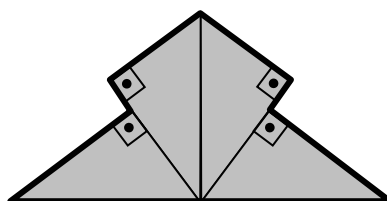
XXXII OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE MATEMÁTICA
TERCEIRA FASE – NÍVEL 1 (6º. e 7º. Anos)

PROBLEMA 1

Esmeralda tem muitos triângulos retângulos iguais aos da figura.



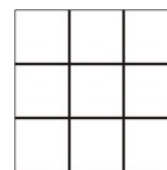
a) Fazendo coincidir partes dos lados, sem sobrepor triângulos, Esmeralda montou a figura a seguir. Qual é a área e qual é o perímetro dessa figura?



b) Usando o mesmo processo, Esmeralda montou o menor quadrado possível com lado de medida inteira. Mostre, através de uma figura, como Esmeralda pode fazer isso.

PROBLEMA 2

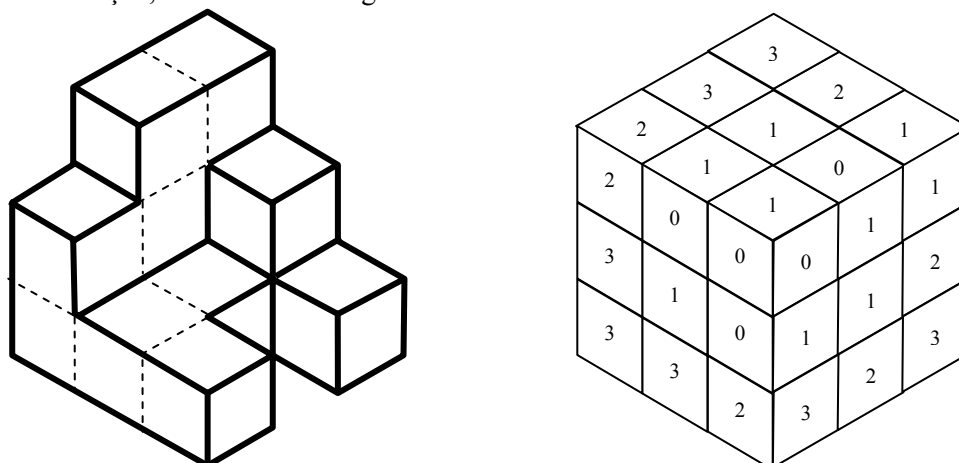
As casas de um tabuleiro 3×3 são numeradas de 1 a 9, cada número sendo utilizado exatamente uma vez. Em cada linha horizontal, pintamos de vermelho a casa com o maior número e, de verde, a casa com o menor número. Seja A o menor dos números das casas vermelhas e B o maior dos números das casas verdes.



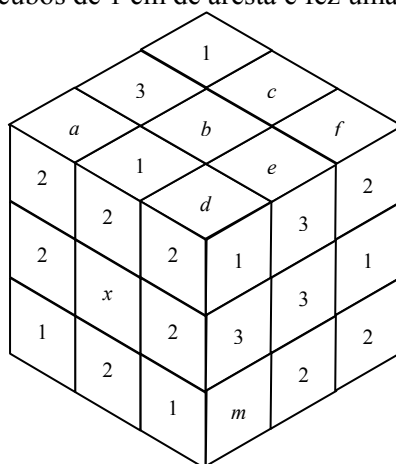
- a) Mostre uma maneira de preencher o tabuleiro de forma que $A - B = 4$.
- b) Mostre uma maneira de preencher o tabuleiro de forma que $A - B = -3$.
- c) É possível obter $A = 4$ e $B = 3$? Não se esqueça de justificar a sua resposta.

PROBLEMA 3

Dado um sólido formado por cubos de 1 cm de aresta, como mostra a figura 1, podemos indicar a quantidade de cubos em cada direção, como mostra a figura 2.



Esmeraldino montou um sólido com cubos de 1 cm de aresta e fez uma figura similar à figura 2.



Encontre os valores de a, b, c, d, e, f, x e m .

PROBLEMA 4

Dizemos que um número inteiro positivo n é *abestado* se ao lermos da direita para esquerda obtivermos um inteiro maior que n . Por exemplo, 2009 é abestado porque 9002 é maior que 2009, por outro lado, 2010 não é abestado pois 0102, que é o número 102, é menor que 2010 e 3443 não é abestado pois quando lido da direita para esquerda é exatamente igual ao original. Quantos inteiros positivos de quatro algarismos são abestados?

PROBLEMA 5

- a) Exiba um número inteiro positivo menor ou igual a 1000 com pelo menos 20 divisores positivos.
- b) Existe um número inteiro positivo menor ou igual a 11000 com pelo menos 200 divisores positivos? Não se esqueça de justificar a sua resposta.