

**SEGUNDA LISTA DE TREINAMENTO NÍVEL II**

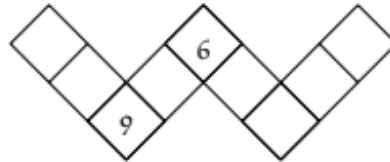
**2º FASE**

**OMOC**

OLIMPÍADA DE MATEMÁTICA DO OESTE CATARINENSE

QUESTÃO 1:

Em cada uma das casas do W da figura abaixo, escrevemos um número inteiro de 1 a 9 de modo que a soma dos três números de cada uma das quatro linhas seja a mesma.



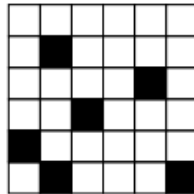
Já estão escritos o 6 e o 9. Como devem ser posicionados os outros números? Justifique.

**Dica:** A soma dos 9 primeiros números inteiros é 45.

QUESTÃO 2:

Considere um tabuleiro  $6 \times 6$  com suas casas coloridas de branco ou preto. Duas casas são chamadas vizinhas se possuem um lado comum. A coloração do tabuleiro vai mudando a cada segundo, respeitando a seguinte condição: se num determinado segundo pelo menos duas casas vizinhas de uma determinada casa estão coloridas de preto, então no próximo segundo esta última casa será colorida de preto.

- a) A figura abaixo mostra uma possível coloração inicial. Como ficará o tabuleiro após 12 segundos? E após 13 segundos?



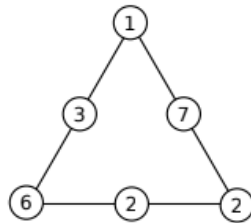
- b) Exiba uma coloração inicial com 6 casas pretas de modo que, em algum momento, todas as casas fiquem pretas.

QUESTÃO 3:

A estrada que liga dois vilarejos em uma montanha é formada somente por trechos de subida ou descida. Um ônibus sempre viaja  $15 \frac{km}{h}$  em trechos de subida e  $30 \frac{km}{h}$  em trechos de descida. Encontre a distância entre os vilarejos se o ônibus leva exatamente 4 horas para fazer a viagem completa de ida e volta.

QUESTÃO 4:

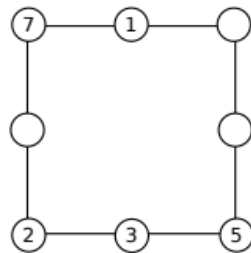
Amanda desenhou a seguinte figura:



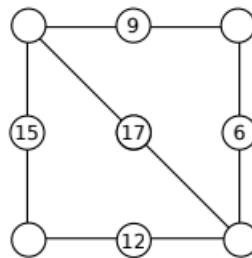
Observe que a soma dos números ao longo de qualquer lado do triângulo acima é sempre a mesma, pois, como podemos verificar

$$1 + 3 + 6 = 6 + 2 + 2 = 1 + 7 + 2$$

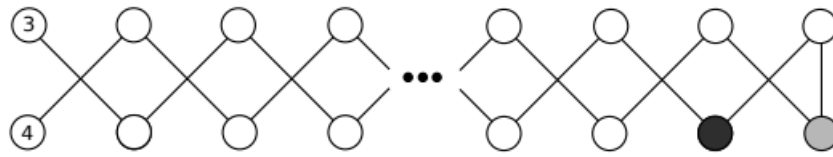
- a) Complete os números que faltam nos círculos da figura abaixo de modo que as somas dos números ao longo de qualquer lado do quadrado sejam sempre as mesmas.



- b) Encontre uma maneira de colocar os números nos círculos de maneira que as somas dos números ao longo de qualquer linha sejam sempre as mesmas. Há mais de uma solução?



- c) Na figura abaixo, que foi desenhada apenas parcialmente (por falta de espaço!), também vale que a soma ao longo de cada segmento é sempre a mesma. Entretanto, Amanda apagou todos os números exceto os dois números mostrados na figura (3 e 4). Sabe-se que há 40 círculos no desenho. É possível descobrir quais números estavam nos círculos pintados de cinza claro e cinza escuro?



### QUESTÃO 5:

Em uma sala de aula há uma turma de dez alunos. Precisa-se escolher uma comissão de três alunos para representar esta turma, sendo a comissão composta por: um porta-voz, um diretor de artes e um assessor técnico. Nenhum aluno pode acumular cargos.

- De quantas maneiras esta comissão pode ser formada?
- Quantas comissões diferentes podem ser formadas com os alunos Leandro, Renato e Marcelo?
- Considere agora comissões sem cargos específicos. Use os itens a) e b) anteriores para descobrir quantas comissões sem cargos específicos podem ser formadas.

### QUESTÃO 6:

Cinco piratas encontraram um cofre do tesouro cheio de moedas de ouro e as dividiram entre si. Sabe-se que:

- O que o primeiro pirata recebeu é equivalente à metade do que receberam os outros quatro em conjunto.
- O que o segundo pirata recebeu é equivalente à terça parte do que receberam os outros quatro em conjunto.
- O que o terceiro pirata recebeu é equivalente à quarta parte do que receberam os outros quatro piratas.
- O que o quarto pirata recebeu é equivalente à quinta parte do que receberam os outros quatro em conjunto.

Se o quinto pirata recebeu 90 moedas, diga quantas moedas tinha o cofre antes da divisão.

### QUESTÃO 7:

Um grupo de rapazes e moças saiu para comer pizza em dias consecutivos. No restaurante em que foram, as pizzas são cortadas em doze pedaços iguais. Maria observou que no primeiro dia cada rapaz comeu 7 pedaços, e cada moça 3 pedaços. Curiosamente, em ambos os dias eles pediram quatro pizzas que foram totalmente consumidas e depois pediram mais uma, da qual sobraram alguns pedaços (ou seja, foi consumido pelo menos um pedaço e sobrou pelo menos um pedaço). Quantos rapazes e moças foram à pizzaria?