
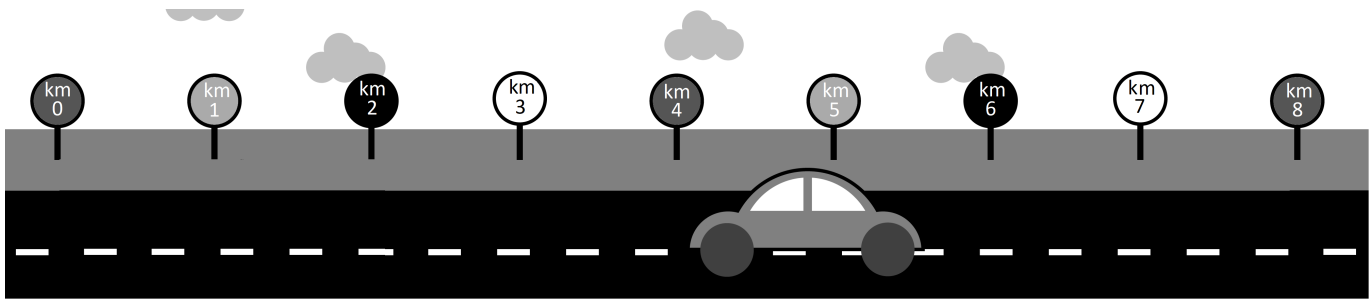


2ª FASE - I OLIMPÍADA ALEGRENSE DE MATEMÁTICA - OAMAT 2023

NÍVEL 2 - 8º E 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

	OLIMPÍADA ALEGRENSE DE MATEMÁTICA OAMAT	Nome completo: _____
		Série: _____ Escola: _____

Questão 1: Pedro está realizando uma viagem de carro na fictícia cidade de Brasilândia, onde há placas na estrada a cada quilômetro.



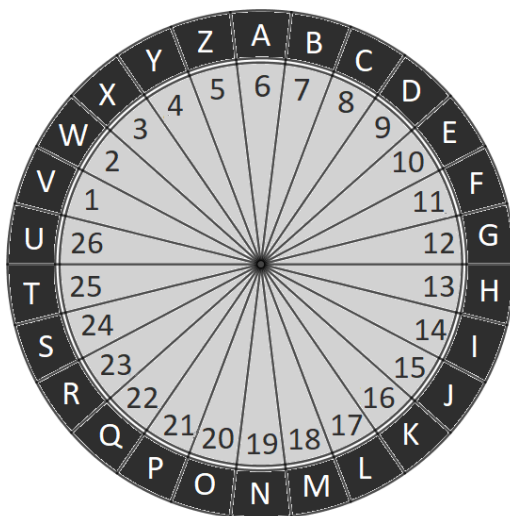
a) Seu ponto de partida foi na placa do quilômetro 736 (km 736) e o ponto final de sua viagem na placa do quilômetro 2452 (km 2452). Qual a distância total percorrida por Pedro?

b) Se seu carro consome 1 litro de gasolina a cada 13 quilômetros percorridos, e o preço da gasolina é de 6 reais o litro, quanto Pedro gastou com gasolina (em reais) nessa viagem?

c) As placas da Brasilândia são coloridas da seguinte forma: A placa do km 0 é verde, a placa do km 1 é amarela, a placa do km 2 é azul, do km 3 branca, do km 4 verde, do km 5 amarela, do km 6 azul, do km 7 branca, do km 8 verde, e assim por diante. Qual a cor da placa do ponto final da viagem de Pedro?

d) Na viagem de volta Pedro esqueceu de abastecer e o combustível de seu carro acabou. Ele pegou uma garrafa e levou até o posto para colocar gasolina. Ele encheu $\frac{3}{4}$ da garrafa, e transferiu para o tanque do carro, enchendo $\frac{1}{16}$ do tanque. Pedro precisaria de no mínimo quantas garrafas cheias para encher seu tanque?

Questão 2: Um método para codificar palavras consiste em escolher um número de 1 a 26, chamado **chave** do código, e girar o disco interno do aparelho ilustrado na figura até que essa chave corresponda à letra A. Depois disso, as letras da palavra são substituídas pelos números correspondentes, separados por traços. Por exemplo, na figura abaixo a **chave** do código é 6, e a palavra PAIS é codificada como 21-6-14-24.



a) Usando a chave indicada na figura, descubra qual palavra foi codificada como 24-26-8-26-23-14.

b) Codifique a palavra OAMAT usando a **chave** 20.

c) Bento codificou uma palavra com 4 letras com a **chave** 20, mas esqueceu-se de colocar os traços e escreveu 2620138. Ajude Bento, colocando os traços que ele esqueceu e depois escreva a palavra que ele codificou.

d) Em uma outra chave, a soma dos números que representam as letras A, B e C é 52. Qual é essa chave?

Questão 3: a) Helena escreveu alguns números no tabuleiro 3 x 3 abaixo. Ela decidiu que em cada linha e em cada coluna devem aparecer somente os números 1,2 e 3 sem repetir. Qual a soma dos números que ela escreveu no lugar das letras A e B?

		1
A	2	
B		

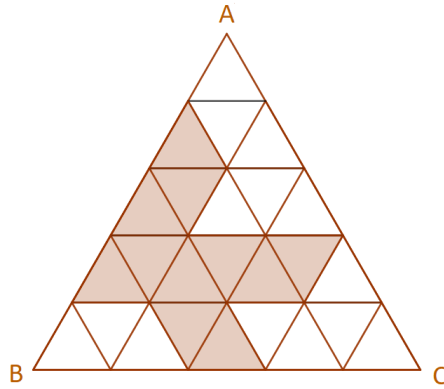
b) Helena quer escrever os números de 1 até 12 nas casinhas de um tabuleiro 3 x 4, sem repetir números. Na figura abaixo, dê um exemplo do preenchimento de Helena de modo que a soma dos números nas três linhas seja a mesma.

c) É possível que Helena consiga obter uma distribuição nesse tabuleiro 3 x 4 de modo que a soma dos números em cada coluna seja sempre a mesma? Se sim dê um exemplo de preenchimento na figura abaixo, se não explique o porque.

d) Helena agora esta preenchendo um quadrado mágico, onde a soma dos números em cada linha, coluna ou diagonal é sempre a mesma. No quadrado mágico abaixo que Helena começou a preencher, qual o valor de x?

1	14	x
26		13

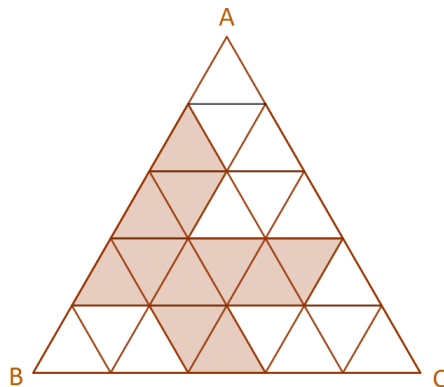
Questão 4: O triângulo equilátero ABC da figura abaixo é formado por 25 triângulos equiláteros menores. A medida do perímetro da figura pintada é de 52 metros.



a) Qual a medida do perímetro do triângulo ABC?

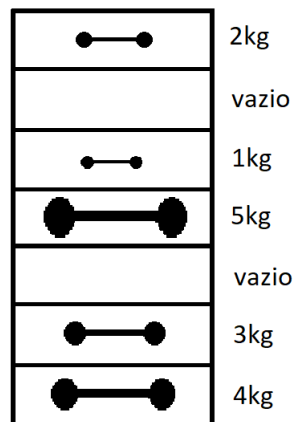
b) Sabendo que a altura de um triângulo equilátero é dada por $h = \frac{\sqrt{3}L}{2}$, onde L é a medida do lado do triângulo, calcule a área da figura pintada.

c) Pintando triângulos menores, podemos aumentar a área da figura pintada, sem mudar o seu perímetro. Na figura abaixo pinte triângulos menores de forma a acontecer isso.



Questão 5: Em uma academia os pesos são colocados em uma armação que tem espaço para 7 pesos, porém tal academia possui apenas 5, que são pesos de 1kg, 2kg, 3kg, 4kg e 5kg.

a) Se o dono da academia deseja arrumar os pesos na armação em qualquer ordem, de quantas maneiras ele pode fazer isso? A figura abaixo mostra um exemplo de arrumação.



b) Após arrumar em uma ordem qualquer, o dono da academia anota o número de acordo com a ordem dos pesos, colocando zero onde não tem peso. Por exemplo, na configuração da figura do item (a) ele anota o número 2.015.034. Se os pesos forem colocados de forma aleatória na armação, qual a probabilidade do dono da academia ter anotado um número maior do que 4.500.000?

c) Se o dono da academia deseja arrumar os pesos na armação de cima para baixo colocando os pesos do mais leve para o mais pesado, de quantas formas ele pode fazer isso? A figura abaixo mostra um exemplo de arrumação.

