

OLIMPIÁDA DE MATEMÁTICA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - 2024

14 de setembro de 2024

Nível Júnior (5º ano do ensino fundamental)

1. Luna joga seis dados (cada um com valores de 1 a 6, inclusive). Depois, ela faz algumas operações com os números que saíram nos dados e escreve os resultados. Abaixo, temos o resultado das operações que a Luna fez.

$$\square + \square = 11$$

$$\square \times \square = 8$$

$$\square \div \square = 4$$

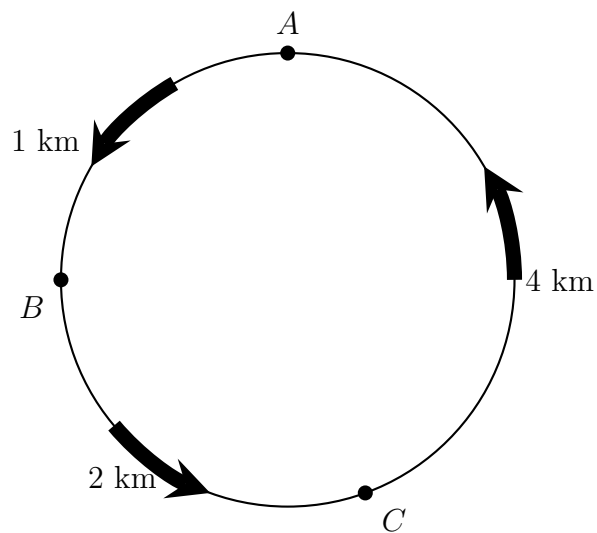
Sabendo disso, qual é a soma dos números que saíram quando Luna jogou os 6 dados?

2. Pedro substitui as letras na expressão

$$OMM - ERJ + ER$$

por dígitos de 1 a 9 (inclusive). Ele faz isso substituindo letras iguais por dígitos iguais e letras diferentes por dígitos diferentes. Qual o maior valor possível que Pedro pode obter?

3. Luciana e sua filha Helena fazem aniversário no mesmo dia e sempre comemoram juntas. Neste ano (2024) Luciana vai fazer 60 anos e sua filha 27. Para a festa, ela comprou um pacote de 10 velas numeradas de 0 a 9 para usar na festa de aniversário (As idades 60 e 27 vão aparecer em cima do bolo!). Em qual ano a Luciana e Helena vão poder usar as velas que sobraram? Não se usa vela duas vezes.
4. No final da décima sétima rodada do Campeonato Brasileiro de Futebol, o Fluminense tinha 7 pontos. Faltavam ainda 21 jogos. Sabendo que cada vitória vale 3 pontos, cada empate vale 1 ponto e que derrota não vale ponto:
- (a) Quantas vitórias, no mínimo, seriam necessárias para atingir pelo menos 45 pontos no final do campeonato?
 - (b) Quantas derrotas no máximo o fluminense poderia ter para ainda chegar aos 45 pontos?
5. Uma pista de corrida circular tem 3 postos A , B e C dispostos como na figura abaixo. As corridas são sempre feitas no sentido anti-horário, ou seja, do posto A para o B , do B para o C e do C para o A . A distância entre os postos também é mostrada na figura. Toda vez que vai ter uma corrida, usa-se um dos postos para a largada e outro (ou o mesmo) para a chegada. Por exemplo, uma corrida de 3 quilômetros pode ser feita do posto A ao C . Já uma de 7 quilômetros pode ser feita começando e terminando no posto B .



- (a) Onde tem que começar e acabar uma corrida com 11 quilômetros?
- (b) E uma corrida de 2024 quilômetros?
- (c) Mostre que é sempre possível realizar uma corrida com qualquer quantidade inteira de quilômetros.
6. Abaixo temos um quadrado $ABCD$ de lado 4cm e centro X . Sabe-se que $\overline{AE} = \overline{BF} = 1\text{cm}$. Qual a área do quadrilátero $XEBF$?

