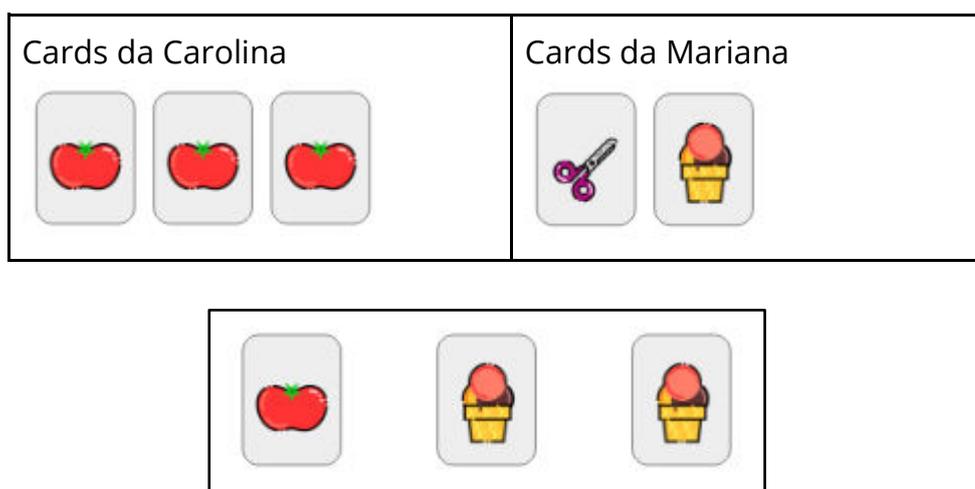


Resolução da Atividade Principal - MAT6_09ALG01

Em um jogo de cards, cada imagem impressa no card representa uma pontuação diferente. Carolina e Mariana, repartiram e ficaram com alguns cards, elas estão empatadas no ranking da pontuação.



Os cards abaixo ainda estão disponíveis para que elas repartam.

Qual a possível pontuação corresponde a cada card, de forma que ao reparti-los continuem empatadas?

Após repartirem o restante dos cards, com quais cards ficaram Carolina e Mariana?

Será que você consegue determinar a pontuação de Carolina e Mariana?

Carolina perdeu um dos seus cards de maçã. Para que continuem empatadas, qual ou quais cards Mariana deve guardar?

Este problema admite infinitas soluções, desde que o valor do card das maçãs tenha o dobro do valor do card do sorvete. Pois, desta forma, ao “repartir” esses cards, devem atribuir a mesma pontuação para cada uma das meninas, ou seja, adicionar o mesmo valor em ambos membros da igualdade.

Resolução:¹

Para facilitar o entendimento no decorrer da resolução, nomearei os cards da seguinte maneira:



Card de maçã - M



Card de tesoura - T



Card de sorvete - S

Qual a possível pontuação corresponde a cada card, de forma que ao reparti-los continuem empatadas?

Para determinar a pontuação de cada card, partiremos do pressuposto que as duas meninas estão com pontuação empatadas, logo temos que:

$$\begin{aligned} \text{Pontuação dos cards de Carolina} &= \text{Pontuação dos cards de Mariana} \\ M + M + M &= T + S \end{aligned}$$

Começaremos atribuir valores para cada card.

$$\begin{aligned} M + M + M &= T + S \\ 1 + 1 + 1 &= 2 + \dots \end{aligned}$$

¹ Nesta resolução trataremos os dados no conjunto dos números naturais \mathbb{N} , porém o professor pode expandir para outros conjuntos numéricos.

Se M valer 1 ponto, Carolina tem 3 pontos no total, e ao tentarmos igualar a pontuação de Mariana, observamos que não é possível, pois se um dos cards tiver o valor de 2 o outro será 1, o mesmo valor do card M, o que invalida o enunciado.

$$M + M + M = T + S$$

$$2 + 2 + 2 = 3 + \dots$$

Se M valer 2 pontos, Carolina tem 6 pontos no total, e ao tentarmos igualar a pontuação de Mariana temos as seguintes opções: se o card T tiver o valor de 3 o card S também terá o valor 3, ou seja o card T e S têm o mesmo valor, o que invalida o enunciado.

$$M + M + M = T + S$$

$$2 + 2 + 2 = 1 + 5$$

ou

$$M + M + M = T + S$$

$$2 + 2 + 2 = 5 + 1$$

Ambos valores atribuídos validam o problema proposto.²

Mas, restam três cards para serem repartidos, e ao final desta partilha elas ainda devem ter a mesma pontuação.

- Cards a serem partilhados M_2 pontos e S_5 pontos.
Carolina 6 pontos e Mariana 6 pontos.

$$6 = 6$$

$$5 + 6 = 6 + 5 + 2$$

inválido

$$6 = 6$$

$$5 + 2 + 6 = 6 + 5$$

inválido

² Existem outras pontuações que podemos atribuir aos cards, os quais discutiremos na última questão.

Podemos testar as diversas combinações e não podemos manter a equivalência da igualdade para os valores acima.

- Cards a serem partilhados M_2 pontos e S_1 ponto.
Carolina 3 pontos e Mariana 3 pontos.

$$6 = 6$$

$$2 + 6 = 6 + 1 + 1$$

$$8 = 8$$

ou

$$6 = 6$$

$$1 + 1 + 6 = 6 + 2$$

$$8 = 8$$

Assim, determinamos os valores para que os cards pudessem ser partilhados sem alteração do total de pontos das meninas.

Após repartirem o restante dos cards, com quais cards ficaram Carolina e Mariana?

Para esta questão o aluno pode utilizar representações figurais (pictóricas ou desenhos), escrita ou numérica. Ao resolver a questão anterior o aluno já concluiu com quais cards Carolina e Mariana ficarão, que podem ser:

Carolina - MMMM

Mariana - TSSS

ou

Carolina - MMMSS

Mariana - TSM

Será que você consegue determinar a pontuação de Carolina e Mariana?

Ao resolver a primeira questão, os alunos já conseguiram determinar a pontuação de Carolina e Mariana, no entanto, esses valores podem ser diversos.

Anteriormente descrevemos que este problema admite infinitas soluções, desde

que o valor do card das maçãs tenha o dobro do valor do card do sorvete. Como tratamos o problemas no conjunto IN, os alunos podem concluir M pode ser qualquer número par, S será metade deste valor e T será o valor que definirá a igualdade.

Carolina perdeu um dos seus cards de maçã. Para que continuem empatadas, qual ou quais cards Mariana deve guardar?

Ambas estão com 8 pontos:

| Opção 1 | Opção 2 |
|---|---|
| Carolina - MMMM $2 + 2 + 2 + 2 = 8$ pontos Mariana - TSSS $5 + 1 + 1 + 1 = 8$ pontos | Carolina - MMMSS $2 + 2 + 2 + 1 + 1 = 8$ pontos Mariana - TSM $5 + 1 + 2 = 8$ pontos |

Como Carolina perdeu um card, para que elas continuem empatadas, Mariana deve guardar:

Opção 1

Carolina - MMMM - $2 + 2 + 2 + 2 = 8$ pontos

Mariana - TSSS - $5 + 1 + 1 + 1 = 8$ pontos

Perda do card M_2 pontos, temos:

Pontuação de Carolina = Pontuação de Mariana

$$2 + 2 + 2 + \underline{2} - \mathbf{2} = 5 + 1 + \underline{1} + \underline{1} - \mathbf{2}$$

$$6 = 6$$

Mariana deve guardar 2 cards de sorvete.

Opção 2

Carolina - MMMSS - $2 + 2 + 2 + 1 + 1 = 8$ pontos

Mariana - TSM - $5 + 1 + 2 = 8$ pontos

Perda do card M_2 pontos, temos:

Pontuação de Carolina = Pontuação de Mariana

$$2 + 2 + 2 + \underline{1+1} - \mathbf{2} = 5 + 1 + \underline{2} - \mathbf{2}$$

$$6 = 6$$

Mariana deve guardar 1 card de sorvete.