

Resolução da atividade principal - MAT9_26RDP04

HORA DA TRAVESSIA...

Já é noite e um grupo de 5 aventureiros chegou no ponto mais crítico do passeio: atravessar uma ponte, que comporta no máximo duas pessoas por travessia, no tempo máximo de uma lanterna que é 40 segundos. Cada pessoa gasta um tempo diferente para atravessar a ponte e quando estão em duplas o tempo que conta é o da mais lenta. Além disso, não é possível jogar a lanterna para o outro lado da ponte para ser usada numa nova travessia. Será que você consegue organizá-los para que todos consigam atravessar a ponte usando a luminosidade da lanterna?

Observe o tempo de cada um: A1= 2 segundos; A2 = 4 segundos; A3 = 13 segundos; A4 = 7 segundos; A5 = 9 segundos

Considerando as mesmas características e restrições anteriores, vamos agora utilizar uma lanterna que ficará acesa no máximo 36 segundos. Será possível fazer a travessia? Qual estratégia você usará?

Resolução

Lanterna que fica acesa no máximo 40 segundos: Uma estratégia é utilizar o aventureiro que faz em dois segundos para fazer as voltas da lanterna.

A1 e A2 atravessam com a lanterna (4 segundos)
A1 volta com a lanterna (2 segundos)
A1 e A3 atravessam com a lanterna (13 segundos)
A1 volta com a lanterna (2 segundos)
A1 e A4 atravessam com a lanterna (7 segundos)
A1 volta com a lanterna (2 segundos)
A1 e A5 atravessam com a lanterna (9 segundos)
Total: $4+2+13+2+7+2+9=39s$

Outra resolução:

A2 e A4 atravessam com a lanterna (7 segundos)
A2 volta com a lanterna (4 segundos)
A1 e A2 atravessam com a lanterna (4 segundos)
A1 volta com a lanterna (2 segundos)
A3 e A5 atravessam com a lanterna (13 segundos)
A2 volta com a lanterna (4 segundos)

A1 e A2 atravessam com a lanterna (4 segundos)

Total: $7+4+4+2+13+4+4=38s$

Resolução para 36 segundos:

Segue uma estratégia para a lanterna de no máximo 36 segundos:

A1 e A2 atravessam com a lanterna (4 segundos)

A2 volta com a lanterna (4 segundos)

A3 e A5 atravessam com a lanterna (13 segundos)

A1 volta com a lanterna (2 segundos)

A1 e A4 atravessam com a lanterna (7 segundos)

A1 volta com a lanterna (2 segundos)

A1 e A2 atravessam com a lanterna (4 segundos)

Total: $4+4+13+2+7+2+4= 36$ segundos.

Estratégia: Atravessar com os dois aventureiros de maior tempo e retornar com um aventureiro de menor tempo.