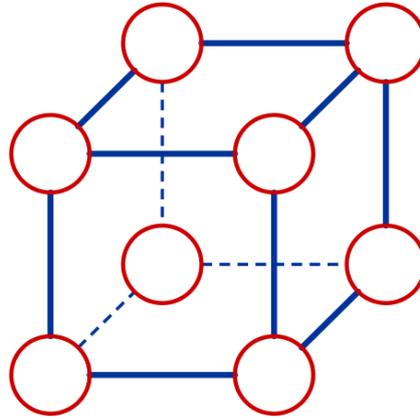


Caso 8

Versão: "MAX" (7.º e 8.º anos)
1 de março de 2025

Soma das arestas



O AgentX criou um cubo de somas 3D. Neste cubo, colocam-se os números de 1 a 8, um em cada vértice e, de seguida, calcula-se para cada aresta a diferença (positiva) entre os números dos seus vértices.

- 1) Coloca os números nos vértices do cubo de forma que a soma das arestas seja 28.
- 2) Qual é a soma máxima dos valores das arestas?

Explica todas as tuas conclusões.

Envia a tua investigação até dia 14 de março de 2025.

Investigação:

1) Investigação enviada pelo Agente MAX228 – Simão Brito da EBS Dr. Luís Maurílio da Silva Dantas.

Caso 8

Cubo com o objetivo de chegar ao número 88

Aresta 1 = 8-3 = 5
 Aresta 2 = 8-7 = 1
 Aresta 3 = 7-6 = 1
 Aresta 4 = 6-3 = 3
 Aresta 5 = 9-8 = 3
 Aresta 6 = 3-2 = 1
 Aresta 7 = 7-4 = 3
 Aresta 8 = 6-1 = 5
 Aresta 9 = 5-4 = 1
 Aresta 10 = 5-2 = 3
 Aresta 11 = 2-1 = 1
 Aresta 12 = 4-4 = 4

= 30

Cubo com o objetivo de chegar à maior soma das arestas

Aresta 1 = 8-3 = 5
 ... 2 = 8-6 = 2
 3 = 6-4 = 2
 4 = 4-3 = 1
 5 = 9-7 = 1
 6 = 3-2 = 1
 7 = 6-5 = 1
 8 = 4-1 = 3
 9 = 7-5 = 2
 10 = 7-2 = 5
 11 = 2-1 = 1
 12 = 5-1 = 4

= 28

Aresta 1 = 6-3 = 3
 ... 2 = 8-3 = 5
 3 = 8-2 = 6
 4 = 6-2 = 4
 5 = 5-3 = 2
 6 = 6-4 = 2
 7 = 8-1 = 7
 8 = 7-2 = 5
 9 = 5-1 = 4
 10 = 5-4 = 1
 11 = 7-4 = 3
 12 = 7-1 = 6

= 48

Aresta 1 = 6-3 = 3
 ... 2 = 9-3 = 5
 3 = 8-2 = 6
 4 = 6-2 = 4
 5 = 5-3 = 2
 6 = 8-1 = 7
 7 = 6-4 = 2
 8 = 7-2 = 5
 9 = 5-4 = 1
 10 = 5-1 = 4
 11 = 7-1 = 6
 12 = 7-4 = 3

= 48

R: A soma máxima do valor das arestas é 48.

Aresta 1 = 6-3 = 3
 ... 2 = 8-3 = 5
 3 = 8-2 = 6
 4 = 7-2 = 5
 5 = 8-5 = 3
 6 = 4-1 = 3
 7 = 3-2 = 1
 8 = 7-6 = 1
 9 = 5-3 = 2
 10 = 6-3 = 3
 11 = 6-4 = 2
 12 = 5-4 = 1

= 40

Numero menor da puz o maior registado

Aresta 1 = 8-1 = 7
 ... 2 = 7-1 = 6
 3 = 8-2 = 6
 4 = 7-2 = 5
 5 = 8-5 = 3
 6 = 4-1 = 3
 7 = 3-2 = 1
 8 = 7-6 = 1
 9 = 5-3 = 2
 10 = 6-3 = 3
 11 = 6-4 = 2
 12 = 5-4 = 1

= 40

Numero menor da puz o maior registado

2) Investigação enviada pelas Agentes MAX226 - Diana Araújo e MAX227 - Sofia Araújo da EB23 Dr. Horácio Bento Gouveia.

QUESTÃO 1

Para começar, fiz algumas tentativas de cálculos para as arestas e acho que encontrei.

Diferença das arestas:

$$8 - 6 = 2$$

$$8 - 4 = 4$$

$$6 - 2 = 4$$

$$4 - 2 = 2$$

$$7 - 5 = 2$$

$$7 - 3 = 4$$

$$5 - 1 = 4$$

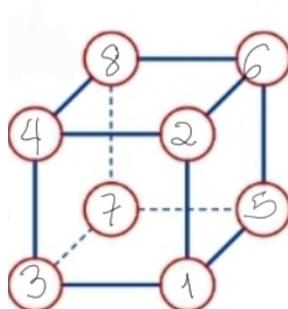
$$3 - 1 = 2$$

$$6 - 5 = 1$$

$$2 - 1 = 1$$

$$8 - 7 = 1$$

$$4 - 3 = 1$$



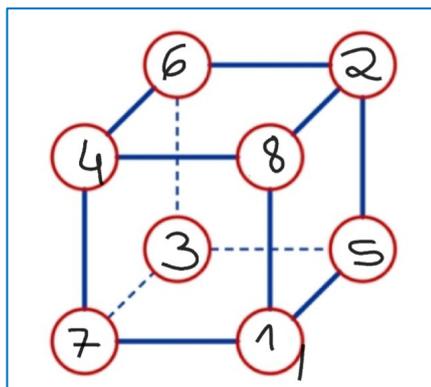
Agora fazemos a soma do Resultados das diferenças das Arestas:

$$2+4+4+2+2+4+4+2+1+1+1+1=28$$

QUESTÃO 2

Para fazer a questão 2, temos que fazer o mesmo processo da questão 1, mas para que dê a maior soma possível, como sei que tem que ser mais que 40, depois de algumas tentativas vi que:

Se colocar os números no cubo assim:



Fazemos as diferenças (positivas):

$$6 - 2 = 4$$

$$6 - 4 = 2$$

$$8 - 4 = 4$$

$$8 - 2 = 6$$

$$5 - 3 = 2$$

$$7 - 3 = 4$$

$$7 - 1 = 6$$

$$5 - 1 = 4$$

$$5 - 2 = 3$$

$$8 - 1 = 7$$

$$6 - 3 = 3$$

$$7 - 4 = 3$$

Agora somamos os valores:

$$4+2+4+6+2+4+6+4+3+7+3+3=48$$

Vemos assim que a soma máxima é 48.

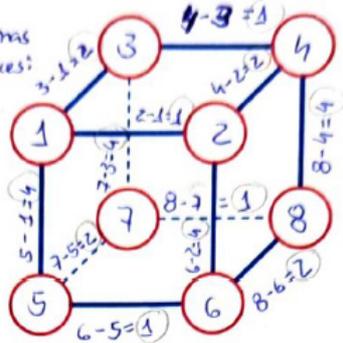
3) Investigação enviada pela Agente MAX190 - Ema Pestana da EBS Dr. Ângelo Augusto da Silva.

Para começar, eu vi que só se podiam colocar números de 1-8 em cada vértice e a diferença de um para outro tinha de dar um número positivo, logo eu pensei por colocar os números maiores (8;7;6) primeiro e só depois os mais pequenos, para obter uma orientação (em relação aos números positivos / diferenças positivas) melhor e mais fixa.

* subtrai também o maior pelo menor (sempre) para ter uma diferença positiva

→ A soma máxima que obtive nas arestas foi de 41, com os vértices:

- $8-4=4$ • $7-3=4$
- $5-1=4$ • $6-2=4$

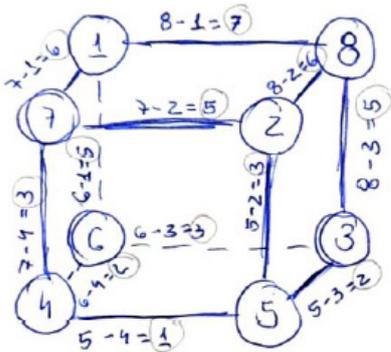


Agora é só verificar?

$$2+1+2+1+4+4+4+1+1+2+2 = 28$$

2) Para obter a soma máxima dos valores das arestas, eu comecei por colocar os maiores números (8;7;6;5) nos cantos e do lado deles (para formar a diferença), os números menores (1;2;3;4) de forma a obter as maiores diferenças possíveis.

$$6+7+5+6+5+3+5+3+3+2+1+2 = 48$$



48 é a soma máxima dos valores das arestas