

CÍRCULO MATEMÁTICO DA UFSC



Encontro do dia 27/04/2022

Nome: _____

PROBLEMAS DE AQUECIMENTO

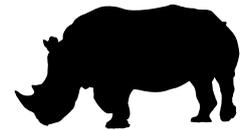
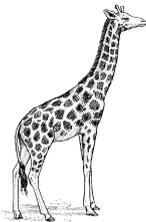


PESCANDO TAINHA

Um pescador foi pescar tainhas. Ele pegou 5 tainhas mais a metade da quantidade total que pescou. Quantas tainhas ele pescou?

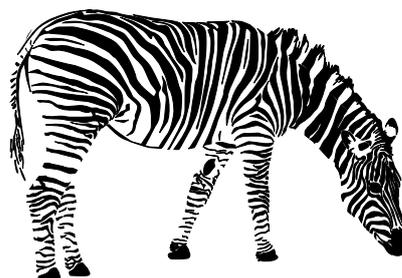
QUEM É MAIS PESADO?

Um hipopótamo é mais pesado que uma girafa e uma girafa é mais leve do que um rinoceronte. Quem é mais pesado, um hipopótamo ou um rinoceronte?



CAUSA E CONSEQUÊNCIA

Uma mãe diz a seus filhos: "Todas as zebras têm listras". Beatriz, Raquel e Bento tiram suas próprias conclusões da declaração de sua mãe. Bento diz: "Se um animal tem listras, tem que ser uma zebra". Raquel diz: "Se um animal tem listras, pode ser uma zebra." Beatriz diz: "Se um animal não tem listras, definitivamente não é uma zebra." Quem tirou conclusões corretas e porque?





CAVALEIROS E MENTIROÇOS

Era uma vez uma ilha distante, cujos habitantes eram bastante incomuns. Alguns deles nunca contavam uma mentira, e outros nunca falavam a verdade. Aqueles que nunca mentiam se chamam cavaleiros. Aqueles que nunca diziam a verdade eram conhecidos como mentirosos. Mesmo tendo personalidades diferentes, cavaleiros e mentirosos não podem ser distinguidos pela aparência: eles usam os mesmos tipos de roupas e têm os mesmos cortes de cabelo. Às vezes, turistas visitavam esta ilha. Os turistas são pessoas normais: às vezes mentem e às vezes eles dizem a verdade. Vamos discutir problemas sobre os habitantes desta ilha.

PROBLEMA 1

Ao visitar a Ilha dos Cavaleiros e Mentirosos, você conhece uma pessoa que lhe diz que é um mentiroso. Ele mora na ilha ou é turista?

PROBLEMA 2

Dois habitantes da ilha, Pompeu e Pompílio, estão se apresentando para você. Pompeu diz: "Pelo menos um de nós é mentiroso", ou seja, ele diz um é mentiroso ou ambos são mentirosos. Você consegue descobrir quem é quem?

PROBLEMA 3

Enquanto visitava a Ilha dos Cavaleiros e Mentirosos, tive uma conversa com um cavaleiro local. Eu lhe fiz a mesma pergunta duas vezes e ele deu duas respostas diferentes. Você consegue pensar em alguma pergunta que eu poderia ter feito?

PROBLEMA 4

Ao visitar a ilha, você conhece um grupo de três ilhéus: Tuca, Jorge e Bica. Você faz a cada um deles a mesma pergunta: "Quantos cavaleiros estão em seu grupo?" Tuca responde: "Nenhum". Jorge diz: "Um". Você pode descobrir o que é Bica? Qual é a resposta dela?

LISTA DE EXERCÍCIOS

Em alguns dos problemas abaixo, ajuda bastante se você usar palitos.

O MENINO NADADOR

A mãe diz a Max: "Todos os peixes amam nadar." Max responde: "Adoro nadar; Portanto, eu sou um peixe." Max está correto? Por que?



VERDADE OU MENTIRA?

Juca sempre fala a verdade e Joca sempre mente. Que pergunta você deve fazer a cada um se você quiser obter a mesma resposta? (Assuma que você não sabe quem faz o quê.)



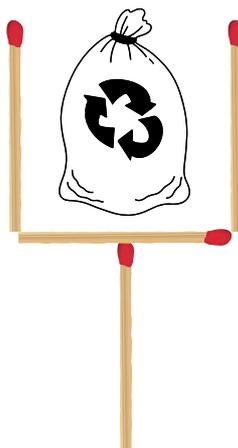
O PESO DO OURO

O peso de uma barra de ouro é dois terços de si mesma mais 2 quilos. Qual o peso da barra de ouro?



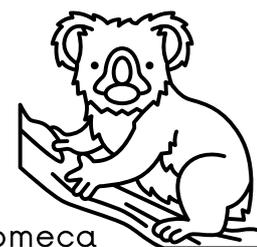
JOGANDO O LIXO FORA

Movendo apenas dois fósforos, providencie para tirar o lixo da pá. A forma da pá deve permanecer a mesma. (Este é um exemplo de um problema que pode precisar de "pensar fora da caixa". Não se desanime se você não ver a resposta imediatamente.)



O COALA CANSADO

Um coala começa a subir um eucalipto com 20 metros de altura. Ele começa na parte inferior, subindo 5 metros a cada dia e escorregando 4 metros todas as noites. Quantos dias e noites serão necessários para o coala chegar ao topo da árvore?





CAVALEIROS E MENTIROÇOS

Ao visitar a Ilha dos Cavaleiros e Mentirosos, você passa por um belo jardim onde três ilhéus, Sam, Bob e Tom estão assistindo o pôr do sol. Você pergunta a Sam: "Você é um cavaleiro ou um mentiroso?" Sam é tímido e você não consegue ouvir sua voz baixa. Então você pergunta a Bob: "O que Sam disse?" Bob responde: "Ele disse que é um mentiroso". "Não confie em Bob! Bob é um mentiroso!" grita Tom. Você pode decidir se Bob e Tom são cavaleiros ou mentirosos?



QUANTAS CORUJAS?

Três tipos de corujas vivem no corujal dos Correios Mágicos: corujas de celeiro, corujas elfas e corujas nevadas. Este domingo, a maioria das corujas estão ausentes no negócio de entrega. Tim e Alex entram no corujal e olham ao redor. Tim ressalta que todas as corujas, exceto duas, são corujas de celeiro. Ao mesmo tempo, Alex comenta que todas as corujas, exceto duas, são corujas elfas. Quantas corujas de cada tipo estão no corujal? (Este problema tem várias respostas. Tente encontrar todas elas.)

PARTINDO UM CUBO MÁGICO

Jean, um aluno do quinto ano, decidiu fazer um cubo mágico. Ele pegou um cubo de madeira $3 \times 3 \times 3$ e pintou cada uma das seis faces de uma cor diferente. Depois disso, ele serrou este cubo em 27 pequenos cubos $1 \times 1 \times 1$. (ele fez 6 cortes no total, dois horizontais, dois verticais paralelos à face da frente, e dois verticais paralelos à face lateral.)

(a) Quantos cubos pequenos têm exatamente três faces pintadas? Dois? Um? Quantos cubos não têm faces pintadas?

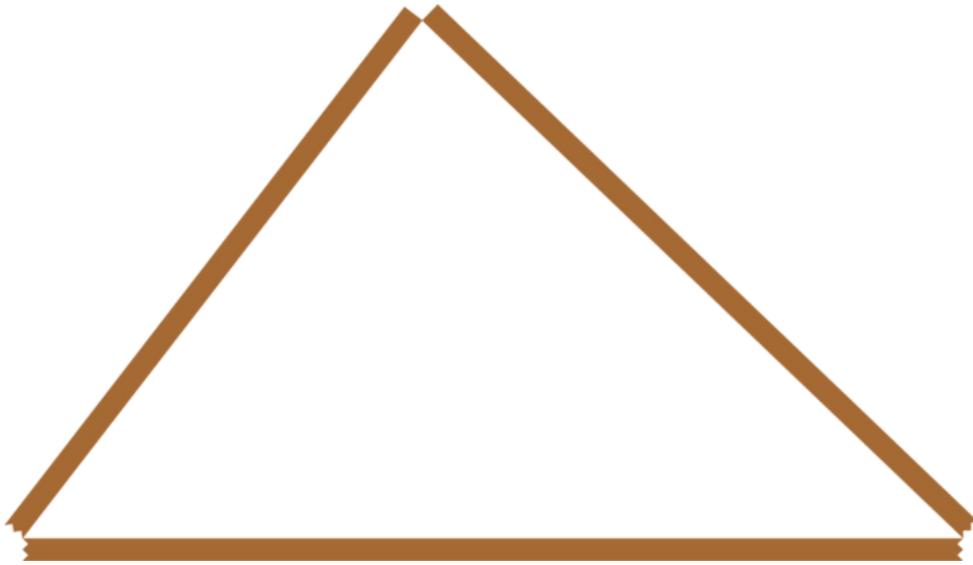
(b) O amigo de Jean, Miguel, diz que Jean deveria ter empilhado as partes do cubo juntas ao serrar. Desta forma, ele teria conseguido o mesmo resultado com menos de 6 cortes. Miguel está correto? Ou mostre como obter 27 cubos pequenos com menos de 6 cortes ou explique porque Miguel está errado.



JOGO MATEMÁTICO



Faça ou Quebre

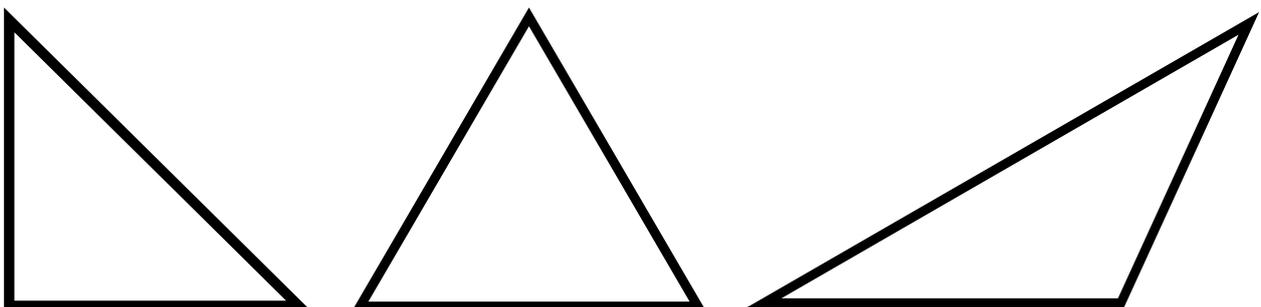


Aqui está um jogo para 2 jogadores:

- O jogador 1 quebra uma vareta/palito em 4 pedaços.
- O jogador 2 escolhe 3 dos 4 pedaços.
- O jogador 2 ganha se for possível fazer um triângulo com os 3 pedaços que escolheu, e o jogador 1 ganha se não for possível.

1. O jogador 1 pode ganhar?

2. Agora, se o jogador 1 tiver que quebrar o bastão em 5 pedaços em vez de 4? E 6 pedaços? 7 pedaços? 10 pedaços?



PERSONALIDADES MATEMÁTICAS



Katherine Johnson



Katherine Coleman Goble Johnson (White Sulphur Springs, 26 de agosto de 1918 - 24 de fevereiro de 2020) foi uma matemática, física e cientista espacial norte-americana. Ela fez contribuições fundamentais para a aeronáutica e exploração espacial, incluindo as primeiras missões da NASA e o voo da Apollo 11, em 1969, à Lua.

Sua intensa curiosidade e brilhantismo com os números a fizeram avançar várias séries na escola. Aos 13, ela estava cursando o ensino médio. Aos 18 anos, ela se matriculou na universidade, onde concluiu rapidamente o curso de matemática e encontrou um mentor no professor de matemática W. W. Schieffelin Claytor, o terceiro afro-americano a obter um doutorado em matemática. Ela se formou com as maiores honras em 1937 e conseguiu um emprego como professora em uma escola. Em 1953, ela começou a trabalhar na NASA. Em 1962, enquanto a NASA se preparava para a missão orbital de John Glenn, Katherine foi chamada para fazer o trabalho pelo qual ela se tornaria mais conhecida. A complexidade do voo orbital exigiu a construção de uma rede mundial de comunicações. Os computadores foram programados com as equações orbitais que controlariam a trajetória da cápsula de Glenn, da decolagem à aterrissagem, mas os astronautas estavam com medo de colocar suas vidas aos cuidados dos computadores, que poderiam falhar. Como parte da lista de verificação de pré-voo, Glenn pediu aos engenheiros que "chamassem a garota" - Katherine - para executar os mesmos cálculos pelas mesmas equações que haviam sido programadas no computador. "Se ela disser que eles estão corretos", o astronauta disse, "então estou pronto para ir". O voo de Glenn foi um sucesso e marcou um ponto de virada na disputa entre os Estados Unidos e a União Soviética pelo espaço.