Conheça-nos melhor em:

www.biochaves.website biochaves.ufs

BioChaves
GRUPO DE PESQUISA

DEL
CCET/UFS

Processo Seletivo

Seleção de novos membros para o grupo de pesquisa BioChaves 2023

Publico Alvo

Alunos de graduação da UFS (Sem restrição de curso ou período)

Numa ex-colônia árabe da América do Sul, num estranho país imaginário onde as crianças gostam de estudar matemática, e os professores são melhor pagos que políticos, juízes ou médicos, um escândalo político levou à instalação de uma Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI). Nessa CPI, o ajudante de político chamado de Dic Vigarista (Dic sem 'k', mesmo) foi chamado para depor. No seu depoimento, o Dic se dispôs a dizer a verdade, mas ele conseguiu uma proteção jurídica pela qual ele só precisa responder "Sim" ou "Não", nada mais. Sabe-se que Dic conhece um número secreto (uma senha) muito importante para a investigação, mas tudo que se sabe, até o momento, é que essa senha é um número inteiro entre 1 e 63. O grupo de pesquisa BioChaves foi chamado a ajudar nessa CPI em vários momentos, através de 4 tarefas

Tarefa 1

Tendo em vista que Dic só responderá a cada pergunta com um Sim (S) ou Não (N), os membros da CPI pediram para o BioChaves elaborar um esquema de perguntas eficiente, no qual o número secreto será revelado com a menor quantidade de perguntas possível (com apenas respostas S ou N).

Tarefa 2

Como consequência da tarefa 1, cada número entre 1 e 63 pode ser representado por uma sequência única de respostas. Foi solicitado ao BioChaves a lista das 63 sequência de sins (S) e nãos (N) para cada número.

Tarefa 3

Um dos membros da CPI, muito interessado por jogos, achou o problema de descobrir a senha muito parecido com um jogo que ele conheceu numa viagem que fez ao Brasil, quando visitou o mercado municipal da cidade de Aracaju. O jogo consistia em pedir para alguém pensar em um número de 1 a 63 (poderia ser a idade), e depois o dono do jogo "adivinhava" esse número apenas pedindo para essa mesma pessoa dizer se o número pensado estava ou não em cada uma das 6 cartelas do jogo. O membro da CPI tentou entender a semelhança entre o jogo e a estratégia de perguntas que deveriam ser feitas a Dic Vigarista, mas as instruções que vieram com o jogo eram um pouco confusas, por falta de pontuação e até por alguns erros gramaticais. Ele apenas notou que o primeiro número em cada cartela era uma potência de 2. Isto é, as 6 cartelas tinham como primeiro número 1, 2, 4, 8, 16 ou 32. Confuso, o curioso parlamentar pediu ao BioChaves que explicasse como o jogo funciona, e que semelhanças há entre esse jogo e a estratégia de interrogatório proposta na tarefa 1.

Tarefa 4

Ao final do depoimento, a senha será certamente descoberta, e o depoente será muito provavelmente preso. Mas, como os habitantes daquele país gostam de matemática e simetrias, os parlamentares da comissão resolveram preparar um jogo para Dic, com base nas 6 cartelas encontradas no mercado municipal de Aracaju. O primeiro jogo que eles imaginaram seria bem simples: a CPI escolheria um número entre 1 e 63, e então daria uma chance a Dic de adivinhar esse número. Se ele acertasse, estaria livre. Ou seja, Dic teria apenas 1 chance em 63 de se livrar. Um parlamentar, comovido com essa probabilidade tão baixa, e entediado pela simplicidade do jogo, propôs uma alteração: depois da primeira tentativa de Dic de adivinhar o número, os parlamentares lhe mostrariam uma das 6 cartelas, uma sem o número escolhido por Dic, e lhe informariam que o número a ser adivinhado também não estaria ali. Depois ofereceriam a Dic a chance de trocar ou não de número, no sentido de aumentar as chances de sua liberdade. Supostamente, se Dic fosse inteligente o suficiente, aumentaria suas chances de liberdade tomando a melhor decisão (trocar ou não trocar de número). Mas essa alteração do jogo causou muita confusão, pois parte dos parlamentares argumentou que cada número tinha 1 chance em 63 de ser o escolhido, e o fato do Dic trocar ou não de número não deveria alterar suas chances, pois sua escolha sempre seria apenas 1 desses 63 números. Logo, seria absurdo imaginar que suas chances seriam alteradas se ele trocasse de número. Mas a outra parte dos parlamentares achou que deveria haver alguma alteração das chances, caso ele trocasse de número, e que deveria haver alguma maneira de explicar e quantificar isso. Para apaziguar os parlamentares polarizados, o BioChaves foi novamente requisitado para explicar claramente aos parlamentares se as chances de liberdade de Dic seriam alteradas com a troca de números. E se fossem, para quanto?

Adivinha de idade
Como adivinhar

Mostre ao espectador uma carta uma a uma lhe perguntando se tem a idade ou o numero escolhido por ele. Então é só voce somar o primeiro numero da esquerda no canto superior de todas as cartas nas quais ele disse estar o numero escolhido, e finalmente você encontra o resultado.
Ex.: Escolheu as cartas de numero 1,8 e 16, resultado da soma é 25. BOA SORTE!

Observações!

As tarefas podem ser resolvidas com o conhecimento do ensino médio e o critério de avaliação inclui a clareza do texto com as soluções apresentadas.

As tarefas devem ser enviadas em um único documento, em formato PDF, para o email: jmontalvao@academico.ufs.br

Data limite: 24/09/2023