Questão extra – Matemática Discreta 2010/1

A execução de um grupo de 30 prisioneiros de guerra está marcada para amanhã. Porém, o coronel que comanda o campo de concentração é apegado a quebra-cabeças, e resolve dar uma chance aos condenados. Ele comunica:

Amanhã, vocês serão colocados em fila e todos terão os olhos vendados. O carrasco colocará em cada um pequeno chapéu branco, preto, ou vermelho. Então, o carrasco retirará a venda do último da fila. Este prisioneiro não conseguirá ver a cor do próprio chapéu, mas terá condições e tempo de observar os chapéus de todos os seus companheiros. Então o carrasco perguntará ao último da fila a cor de seu chapéu. Caso o prisioneiro erre, será executado no ato e removido da sala. Caso acerte, será escoltado de volta para a prisão, mas será poupado.

A seguir, removeremos a venda do penúltimo na fila, permitiremos que ele observe os companheiros, perguntaremos a cor de seu chapéu, e o executaremos em caso de resposta errada. E assim por diante até o último.

Na sua vez de responder, cada prisioneiro pronunciará em voz alta uma e apenas uma das três palavras “branco”, “preto” ou “vermelho”. Se alguém desobedecer a esta regra, todos os 30 serão executados. O mesmo acontecerá se eu ou meus guardas desconfiarmos de qualquer tentativa de comunicação por outros meios, como tosse, sapateado, padrões na entonação de voz, ou o que quer que seja.

O coronel se retira, e os prisioneiros discutem como proceder. Imediatamente eles percebem que é possível que alguns dos prisioneiros se sacrifiquem para salvar outros. Ao final de um intenso debate, os prisioneiros entram em acordo sobre um procedimento a ser tomado. Eles vão dormir mais tranquilos: qualquer que seja a ordem na fila ou a disposição dos chapéus, no máximo um deles será executado; *pelo menos 29 se salvarão*.

Como?

Dica: Use aritmética módulo 3.