

Racha Cuca

22/01/2021

QUESTÃO DE SORTE

Uma promoção de natal de um shopping center consistia em premiar com 1.000 reais 1 cupom sorteado diariamente. Para ganhar um cupom o freguês precisava gastar 50 reais. Hermes foi a uma loja deste shopping e comprou uma televisão por 750 reais, recebendo 15 cupons. O vendedor sugeriu a Hermes que colocasse um cupom por dia nas urnas, pois assim a sua chance de ganhar aumentaria, já que os sorteios eram feitos todos os dias. Hermes achou que era melhor colocar os 15 cupons de uma vez na urna. Qual das duas estratégias é a melhor?

Extraído da Revista Globo Ciência

RESPOSTA

Tudo depende do número total de cupons que entram no sorteio de cada dia. Se o número de cupons que concorrem diariamente não mudar, é melhor concorrer com os 15 cupons de uma vez. Por exemplo, se 1000 cupons entram no concurso todos os dias, a chance de Hermes ganhar ao concorrer com 15 cupons de uma vez é $15/1000=1,5\%$. Se ele concorrer com 1 cupom por dia, a chance de ele ganhar ao menos uma vez é $1-(999/1000)^{15}$, que vale aproximadamente 1,49%. Isto significa que é um pouquinho mais vantajoso concorrer com todos os cupons num único dia. Este último cálculo foi feito assim: a chance de um cupom ser sorteado uma ou mais vezes irá existir, se excluirmos o caso de um cupom nunca ser sorteado. A chance de um cupom não ser sorteado é $999/1000$ no primeiro sorteio, $999/1000$ no segundo sorteio, a mesma no terceiro e assim por diante. A chance de não ser sorteado nem no primeiro nem no segundo sorteio é $999/1000 \times 999/1000 = (999/1000)^2$. De forma semelhante, a chance de não ser sorteado em nenhum dos 15 dias é $(999/1000)^{15}$. Se por acaso o número de participantes por dia variar, é claro que a vantagem é concorrer com todos os cupons num dia com menor número de participantes. Isto é impossível prever exatamente, mas sabe-se que a afluência de público às segundas-feiras é mais baixa. Talvez o ideal seja colocar todos os cupons na urna em alguma segunda-feira.

Um fabricante recebeu uma encomenda e deve construir correntes com número

de elos variando entre 24 e 100, inclusive. Para isto, ele dispõe de várias correntes, todas com 5 ou 7 elos. O problema é que as correntes, uma vez montadas, não podem ser desmontadas e por isso o fabricante não pode utilizar as correntes com 5 ou 7 elos para obter um número menor de elos, pode apenas concatená-las. Por exemplo, concatenando-se uma corrente de 5 elos com uma de 7, obtemos uma corrente de 12 elos. Como o fabricante poderá atender à encomenda?

Extraído da Revista Globo Ciência