

Resolução da atividade principal - MAT6_06NUM10

Seu Alberto, Pai de Bruno, decidiu dar um valor de mesada para ele de acordo com um jogo de 6 perguntas e respostas sobre Matemática. A pontuação do jogo se da seguinte maneira:

- Para cada resposta certa ganha-se 2,2 pontos elevado ao número de acertos
- Para cada resposta errada perde-se 0,5 elevado ao número de erros.

O valor da mesada será igual aos pontos ganhos menos os pontos perdidos. Após fazer o jogo, seu Alberto ficou com dificuldade de calcular quanto Bruno ganharia de mesada. Será que você pode ajudar seu Alberto respondendo os itens a seguir? (Pode utilizar uma calculadora, se achar necessário).

a) Qual seria o valor Máximo que Bruno poderia ganhar de Mesada?

Resposta: Para Bruno ganhar o máximo ele tem que acertar as 6 questões, portanto ganharia $2,2^6 = 113,38$ (aproximado para duas casas decimais). Os alunos podem considerar também que, mesmo não errando, Bruno terá um desconto. Isso por que $0,5^0 = 1$. Logo, o valor máximo de sua mesada será de: **$113,38 - 1 = 112,38$**

b) O pai de Bruno não quer gastar mais que R\$20,00 com mesada, portanto até quantas questões Bruno tem que acertar para não ultrapassar o valor estabelecido por seu pai?

Resposta: Observe que com 4 acertos e considerando duas casas decimais a mesada de Bruno será: $2,2^4 - 0,5^2 = 23,43 - 0,25 = 23,18$.

Com 3 acertos temos: $2,2^3 - 0,5^3 = 10,65 - 0,13 = 10,52$.

Logo, para o pai de Bruno não pagar mais do que R\$20,00, Bruno pode acertar no máximo **3 questões**.

c) Seu Alberto quer saber quanto está descontando de Bruno por cada erro. Calcule o valor descontado para 1, 2, 3, 4, 5 e 6 erros.

Resposta: Observe que ao aumentarmos o número de erros o desconto associado a esse erro diminui, por exemplo:
nenhum erro: desconto de a R\$1,00.

1 erro : desconto de R\$0,50.

2 erros: desconto de R\$ 0,25.

3 erros: desconto de R\$ 0,13. (arredondando para cima)

4 erros: desconto de R\$ 0,06.

5 erros: desconto de R\$ 0,03.

6 erros: desconto de R\$ 0,02.

(Apenas nesse último caso o arredondamento foi “para cima”. Note que mesmo no último caso a mesada não será “negativa”, pois $2,2^0 = 1$)

- d) Será que os pagamentos e descontos são dados de formas justas? Escolha outros valores para usar no lugar de 2,2 e 0,5 explicando seus motivos (pode ser baseado no valor máximo que quer pagar, ou no mínimo, ou no quanto quer descontar para cada erro e pagar para cada acerto).

Resposta: Como observado nos itens acima os descontos não são dados de forma justa, pois como a base para os descontos é um número entre zero e 1, os resultados sempre serão menores que a própria base, e decrescem à medida que aumentamos os expoente. Para ajustar tal fato a saída seria utilizar uma base maior que 1, como, por exemplo, 1,1.

Os alunos podem criar inúmeras respostas variando os valores do 2,2 e do 0,5. Mostre a eles ainda que, escolhendo-se valores maiores que 1 para a base dos erros, chegarão em mesadas negativas caso Bruno erre muitas questões. Mostre também que escolhendo o valor 1 o desconto independem da quantidade de erros: é sempre 1.