

1) A mega-sena: Você deve fazer 6 escolhas, com 60 possibilidades para a 1ª escolha, 59 para a segunda e assim por diante. Pelo princípio multiplicativo, existem

$$N = 60 \cdot 59 \cdot 58 \cdot 57 \cdot 56 \cdot 55$$

possibilidades nas quais a ordem importa. Como na mega-sena a ordem das dezenas não importa, temos que dividir o número N pelo total de permutações com 6 elementos, que é igual a $6!$. Assim, a resposta é

$$\frac{N}{6!} = \frac{60 \cdot 59 \cdot 58 \cdot 57 \cdot 56 \cdot 55}{6!} = 50063860$$

2) Custo x preço de venda: Função lucro:
 $L(x) = R(x) - C(x)$, onde x é a variável

onde x é a variável que representa a quantidade vendida, $R(x)$ é o valor da receita e $C(x)$ o custo total, pela venda de 2 unidades.

$$R(x) = \text{preço} \times x = px$$

$$\begin{aligned} C(x) &= \text{custo fixo} + \text{custo variável } (x) \\ &= 100 + 1.2x \end{aligned}$$

Portanto,

$$L(50) = 50p - 100 - 1.2 \times 50$$

$$= 50p - 160.$$

Se o valor desejado para $L(50)$ é 200, então

$$50p - 160 = 200$$

$$\therefore p = 7.2 \quad \underline{\underline{\underline{\quad}}}$$