

(2) Na tabela, o Capitão Rodrigo escreveu a letra Q embaixo de todos os números que são quadrados perfeitos e a letra N embaixo de todos os outros.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	...	2004	2005	2006
Q	N	N	Q	N	N	N	N	Q	N	N	N	N	N	N	Q	N	...	N	N	N

- (a) Quantas vezes o Capitão Rodrigo escreveu a letra Q ?
- (b) Que número está acima do milésimo N a partir da esquerda?
- (c) O Capitão Rodrigo percebeu que em uma parte da tabela aparece a sequência $Q \overbrace{NNNN \dots NNNN}^{100 \text{ letras } N} Q$ ou seja, uma letra Q seguida de 100 letras N seguidas de outra letra Q . Que número está acima do primeiro Q dessa sequência?

a) De $1 = 1^2$ até $3936 = 62^2$, pois $63^2 = 3969$, temos 62 quadrados perfeitos.

b) De 1 até $3024 = 54^2$ temos $3024 - 32 = 2992$ não quadrados perfeitos. Logo, no número $3024 + 8 = 3032$ estaremos no 3000° N .

c) Seja x^2 o número acima do Q . O próximo Q está abaixo de $(x+1)^2$ e está 101 posições após x^2 : $(x+1)^2 = x^2 + 101 \Rightarrow x^2 + 2x + 1 = x^2 + 101 \Rightarrow x = 50$. O número acima desse Q é 50^2 , mas está fora da tabela. Logo, não há essa sequência na tabela.