Имеются два многочлена от целочисленной переменной x:

$$p(x) = 1 + x^2 + x^4 + ... + x^{2k}$$
$$q(x) = 1 + x + x^2 + ... + x^k$$

Рассмотрим функцию $f(x) = \dfrac{p(x)}{q(x)}$ от целочисленной переменной x, определенную для тех значений x, для которых $q(x) \neq 0$.

а) Может ли функция $f(x)$ принимать не целые значения при $k = 3$?

б) Может ли функция $f(x)$ принимать не целые значения при $k = 2$?

в) При каких натуральных значениях k функция $f(x)$ может принимать только целые значения?