

Задача 4. Найдите хотя бы одно такое натуральное k , что

$$1,0001^k > 1000000$$

Задача 5. Найдите хотя бы одно такое натуральное k , что

$$0,999^k < 0,0000001$$

$$1.0001=1+0.0001$$

$$(1+0.0001)^k = 1 + C(k,1)*0.0001 + \dots > 1+k*0.0001$$

$$C(k,1)=k!/(k-1)! = k$$

$$(1+0.0001)^k > 1+k*0.0001 > 1000000$$

например $k=1000000$

$$0.999^k < 0.0000001$$

$$999^k / 1000^k < 10^{-7}$$

$$1000^k / 999^k > 10^7$$

$$(1000/999)^k > 10^7$$

$$([999+1] / 999)^k > 10^7$$

$$(1 + 1/999)^k > 10^7$$

$$(1 + 1/999)^k = 1 + C(k,1)*1/999 + \dots > 1 + k/999$$

$$1 + k/999 > 10^7 \Rightarrow (1 + 1/999)^k > 10^7 \Rightarrow$$

$$0,999^k < 0.0000001$$

$k=999*10^7$ как вариант