Задача 1.
Докажите, что найдется такое натуральное число p, что для любого натурального k, большего p, $1000*2^k < k!$

$k!=1*2*3*4*5*6*...*k=$
$1000*2^k=1000*2*2*2*...*2=$
$p=1000$, а может и меньше

Задача 2.
Докажите, что найдется такое натурально число p, что для любого натурального k, большего p, $k^2 < 2^k$

$k*k=$
$2*2*2*2*...*2$
$k=1$: $1*1<2$
Пусть верно при k, докажем, что верно при k+1: $(k+1)^2 < 2^{(k+1)}$ $k^2+2k+1 < 2^k * 2$ $k^2+2k+1 < 2^k + 2^k$
$2k+1 < 2^k$ пусть это верно при k, докажем, что верно при k+1: $2*(k+1)+1 < 2^{(k+1)}$ $2k+3 < 2^k + 2^k$ $2 < 2^k$

$k^{10} < 2^k$ |V_{10}
$k<2^{(k/10)}$

Задача 3.
Докажите, что найдется такое натуральное число p, что для любого натурального k, большего p, $k^{10} < 2^k$

$k=1024$
$1024^{10} = (2^{10})^{10}=2^{100}$; 2^{1024} $2^{100}<2^{1024}$; $k=2048$ 2^{110} ; 2^{2048}
Пусть верно при k (**$k<2^{(k/10)}$**), докажем, что верно при k+1:
$(k+1) < 2^{((k+1)/10)}$
$k+1 < 2^{(k/10)}*2^{(1/10)}$
$k+1 <$

$k*k*k*k*k*k*k*k*k*k<(2*2*2*2)*(2*2*2*2)*....*(2*2*2*2)$