

## 1 Нормализация

$(\lambda a.(\lambda b.b\ b)(\lambda b.bb))b((\lambda c.(cb))(\lambda a.a)) \rightarrow$

$\beta$ -редукция

$((\lambda b.bb)(\lambda b.bb))((\lambda c.(cb))(\lambda a.a)) \rightarrow$

$\beta$ -редукция, бесконечная редукция, нормальной формы не будет

$((\lambda b.bb)(\lambda b.bb))((\lambda c.(cb))(\lambda a.a)) \rightarrow$

$\beta$ -редукция

$((\lambda b.bb)(\lambda b.bb))((\lambda a.a)b) \rightarrow$

$\beta$ -редукция, тождественная функция

$((\lambda b.bb)(\lambda b.bb))b \rightarrow$

, — — — слева бесконечная редукция, терм воспроизводит самого себя —  
нет нормальной формы

## 2 S K K

$S = \lambda x.\lambda y.\lambda z.xz(yz)$

$K = \lambda x.\lambda y.x$

$I = \lambda x.x$

Докажем

$S\ K\ K = (\lambda x.\lambda y.\lambda z.xz(yz))KK$

$\rightarrow_\beta (\lambda y.\lambda z.Kz(yz))K$

$\rightarrow_\beta \lambda z.Kz(Kz)$

$= \lambda z.(\lambda x.\lambda y.x)z(Kz)$

$\rightarrow_\beta \lambda z.(\lambda y.z)(Kz)$

$\rightarrow_\beta \lambda z.z$

$= I$