

Упражнение 1:

Выполнить бета-редукцию λ -терма $((\lambda a.(\lambda b.b\ b)\ (\lambda b.b\ b))\ b)\ ((\lambda c.(c\ b))\ (\lambda a.a))$.

$$((\lambda a.(\lambda b.b\ b)\ (\lambda b.b\ b))\ b)\ ((\lambda c.(c\ b))\ (\lambda a.a)) = ((\lambda b.b\ b)\ (\lambda b.b\ b))\ ((\lambda c.(c\ b))\ (\lambda a.a)) = (\Omega)\ ((\lambda c.(c\ b))\ (\lambda a.a)) = (\Omega)\ ((\lambda a.a)\ b) = (\Omega)\ (b) = \Omega\ b$$

Упражнение 2:

Доказать, что $S\ K\ K = I$.

Доказательство:

$$S\ K\ K = (\lambda x\ y\ z.x\ z\ (y\ z))\ (\lambda x\ y.x)\ (\lambda x\ y.x) = (\lambda x\ y.(\lambda u\ v.u)\ y\ (x\ y))\ (\lambda x\ y.x) = (\lambda x.(\lambda u\ v.u)\ x\ ((\lambda p\ q.p)\ x)) = \lambda x.(\lambda u\ v.u)\ x\ \lambda q.x = \lambda x.x = I$$