

# Функциональное программирование

## Задание III

В задачах подразумевается система  $\lambda_{\rightarrow}$  в стиле Карри (если не указано иного). В каждой задаче необходимо обоснование ответа. Ответ без обоснования не засчитывается.

**FP1** Найдите наиболее общие типы следующих термов:

$\lambda xy. xy$   
 $\lambda xx. x$   
 $\lambda xy. x(y(yx))$   
 $\lambda xyz. x(y(xz))$

**FP2** Выведите тип терма (приведите дерево вывода):

$(\lambda xy. xy)(\lambda tz. t)$

**FP3** Найдите замкнутые термы следующих типов:

$(\gamma \rightarrow \gamma \rightarrow \beta) \rightarrow (\beta \rightarrow \alpha \rightarrow \delta) \rightarrow (\gamma \rightarrow \alpha) \rightarrow \gamma \rightarrow \delta$   
 $(\alpha \rightarrow \alpha \rightarrow \beta) \rightarrow (\gamma \rightarrow \beta) \rightarrow (\beta \rightarrow \delta) \rightarrow \alpha \rightarrow \gamma \rightarrow \delta$   
 $((\alpha \rightarrow \beta) \rightarrow \alpha) \rightarrow (\alpha \rightarrow \alpha \rightarrow \beta) \rightarrow \alpha$   
 $((\alpha \rightarrow \beta) \rightarrow \alpha) \rightarrow (\alpha \rightarrow \alpha \rightarrow \beta) \rightarrow \beta$

**FP4** Найдите замкнутый терм типа

$(\alpha \rightarrow \beta) \rightarrow ((\alpha \rightarrow \beta) \rightarrow \beta) \rightarrow \beta$

которому нельзя приписать тип

$\gamma \rightarrow (\gamma \rightarrow \beta) \rightarrow \beta$

**FP5** Типизируйте по Чёрчу:

**SKK**