$$
\begin{array}{lll}
\texttt{let} & \underline{\mathsf{var}}_1 = \underline{\mathsf{exp}}_1 \\
 & \underline{\mathsf{var}}_2 = \underline{\mathsf{exp}}_2 \\
 & \quad\vdots \\
 & \underline{\mathsf{var}}_n = \underline{\mathsf{exp}}_n \\
\texttt{in} & \underline{\mathsf{exp}}
\end{array}
\quad \Rightarrow_{(10)} \quad
\begin{array}{l}
\texttt{let}\ \underline{\mathsf{var}}_1 = \underline{\mathsf{exp}}_1 \\
\texttt{in}\quad \texttt{let}\ \underline{\mathsf{var}}_2 = \underline{\mathsf{exp}}_2 \\
\qquad \texttt{in}\quad \ldots \\
\qquad\qquad \texttt{in}\ \texttt{let}\ \underline{\mathsf{var}}_n = \underline{\mathsf{exp}}_n \\
\qquad\qquad\qquad \texttt{in}\quad \underline{\mathsf{exp}}
\end{array}
$$

if $\underline{\mathsf{var}}_i$ does not depend on $\underline{\mathsf{var}}_{i+1}, \ldots, \underline{\mathsf{var}}_n$

```
let  even = \x -> if x ==0 then True else odd(x - 1)
     odd  = \x -> if x ==0 then False else even(x - 1)
     in   even 4
```

$$\Downarrow (11)$$

```
let (even, odd) = (\x -> if x ==0 then True else odd(x - 1),
                   \x -> if x ==0 then False else even(x - 1))   in   even 4
```

Dependence & Separation

Let $P = \{\underline{\mathsf{var}}_1 = \underline{\mathsf{exp}}_1; \ldots; \underline{\mathsf{var}}_n = \underline{\mathsf{exp}}_n\}$.

- $\underline{\mathsf{var}}_i \gtrsim_P \underline{\mathsf{var}}$ iff $\underline{\mathsf{var}}_i = \underline{\mathsf{var}}$ or
  a variable $\underline{\mathsf{var}}'$ with $\underline{\mathsf{var}}' \gtrsim_P \underline{\mathsf{var}}$ occurs in $\mathrm{free}(\underline{\mathsf{exp}}_i)$
- $\underline{\mathsf{var}}_i \sim_P \underline{\mathsf{var}}$ iff $\underline{\mathsf{var}}_i \gtrsim_P \underline{\mathsf{var}}$ and $\underline{\mathsf{var}} \gtrsim_P \underline{\mathsf{var}}_i$
- $\underline{\mathsf{var}}_i \succ_P \underline{\mathsf{var}}$ iff $\underline{\mathsf{var}}_i \gtrsim_P \underline{\mathsf{var}}$ and $\underline{\mathsf{var}} \not\gtrsim_P \underline{\mathsf{var}}_i$
- $P_1, \ldots, P_k$ with $P_i = \{\underline{\mathsf{var}}_{i,1} = \underline{\mathsf{exp}}_{i,1}, \ldots, \underline{\mathsf{var}}_{i,n_i} = \underline{\mathsf{exp}}_{i,n_i}\}$
  is a *separation* of P iff
  - $P_1 \uplus \ldots \uplus P_k = P$
  - $P_i \neq \emptyset$ for all $1 \leq i \leq k$
  - $\underline{\mathsf{var}}_{i,1} \sim_P \ldots \sim_P \underline{\mathsf{var}}_{i,n_i}$ for all $1 \leq i \leq k$
  - if $\underline{\mathsf{var}}_{i,j} \gtrsim_P \underline{\mathsf{var}}_{i',j'}$ then $i \geq i'$