True problem:

$$\max_{x,y,r,s,u,v} \quad \sum_{t\in T} \left(R_t x_t - \mathbb{E}\left[B_t\left(y_t^{\omega} + g r_t^{\omega}\right)\right]\right)$$

$$\begin{aligned}
\text{s.t.} \quad & x_t \le y_t + g r_t + w_t^{\omega} + M_t^{\omega} z^{\omega} & \\
& \sum_{\omega\in\Omega} z^{\omega} \le \lfloor N\varepsilon \rfloor & \\
& z^{\omega} \in \{0,1\}, & \forall \omega\in\Omega \\
& x_t, s_t^{\omega} \ge 0 & \forall t\in T, \forall \omega\in\Omega \\
& (y^{\omega}, r^{\omega}, u^{\omega}, v^{\omega}) \in Y & \forall \omega\in\Omega
\end{aligned}$$

Lagrangian Relaxation:

$$L(\lambda) = \max \quad \sum_{t\in T} \left(R_t x_t - \mathbb{E}\left[B_t\left(y_t^{\omega} + g r_t^{\omega}\right)\right]\right) + \boxed{\lambda\left(\lfloor N\varepsilon \rfloor - \sum_{\omega\in\Omega} z^{\omega}\right)}$$

$$\begin{aligned}
\text{s.t.} \quad & x_t \le y_t + g r_t + \omega_t^{\omega} + M_t^{\omega} z^{\omega} & \\
& z^{\omega} \in \{0,1\} & \forall \omega\in\Omega \\
& x_t^{\omega}, s_t^{\omega} \ge 0 & \forall t\in T, \forall \omega\in\Omega \\
& (y^{\omega}, r^{\omega}, u^{\omega}, v^{\omega}) \in Y & \forall \omega\in\Omega
\end{aligned}$$

Lagrangian Dual:

$$\begin{aligned}
\min \quad & L(\lambda) \\
\text{s.t.} \quad & \lambda \ge 0
\end{aligned}$$