

4

a

$$\begin{aligned}
 & (\forall x \exists y p(x, y) \wedge (\exists y q(y) \rightarrow q(a))) \vee \forall y (\exists y \forall x p(x, y) \vee \exists z p(y, a)) \\
 & (\forall x \exists y p(x, y) \wedge (\neg \exists y q(y) \vee q(a))) \vee \forall y (\exists y \forall x p(x, y) \vee \exists z p(y, a)) \\
 & (\forall x \exists y p(x, y) \wedge (\forall y \neg q(y) \vee q(a))) \vee \forall y (\exists y \forall x p(x, y) \vee \exists z p(y, a)) \\
 & (\forall x \exists y p(x, y) \wedge (\forall y \neg q(y) \vee q(a))) \vee \forall y (\exists y \forall x p(x, y) \vee p(y, a)) \\
 & \forall w (\forall x \exists y p(x, y) \wedge (\neg q(w) \vee q(a))) \vee \forall y \exists y_1 \forall x_1 (p(x_1, y_1) \vee p(y_1, a)) \\
 & \forall w \forall x \exists y ((p(x, y) \wedge \neg q(w)) \vee (p(x, y) \wedge q(a))) \vee \forall y_2 \exists y_1 \forall x_1 (p(x_1, y_1) \vee p(y_2, a)) \\
 & \forall w \forall x \exists y \forall y_2 \exists y_1 \forall x_1 ((p(x_1, y_1) \wedge \neg q(w)) \vee (p(x_1, y_1) \wedge q(a)) \vee p(x_1, y_1) \vee p(y_2, a))
 \end{aligned}$$