**i) λP.(P@nam)@λP.giỏi(P)**

**Giải thích từng bước:**

* λP biểu thị một hàm nhận đối số là P.
* (P@nam) có nghĩa là P áp dụng cho nam.
* λP.giỏi(P): Hàm P sẽ được áp dụng cho thuộc tính "giỏi".

**Phát biểu tự nhiên:**

* "Nam là người giỏi".

**ii) (λP.λQ.∃X((P@X)∧(Q@X)))@λP.quyển\_sách(P)@λP.hay**

**Giải thích từng bước:**

1. λP.λQ.∃X((P@X)∧(Q@X)): Đây là một hàm nhận P và Q, và tìm X thỏa mãn P@X ∧ Q@X.
2. λP.quyển\_sách(P): Hàm áp dụng thuộc tính "là quyển sách".
3. λP.hay(P): Hàm áp dụng thuộc tính "hay".
4. Áp dụng: (λP.λQ.∃X((P@X)∧(Q@X))) cho λP.quyển\_sách(P) và λP.hay(P).

Kết quả:

* ∃X((quyển\_sách(X))∧(hay(X))).

**Phát biểu tự nhiên:**

* "Có một quyển sách hay".

**iii) λP.(P@toàn)@(λP.λX.(P@λY.trồng(X,Y))@(λP.λQ.∃X((P@X)∧(Q@X)))@λP.cây\_chanh(P))).**

**Giải thích từng bước:**

1. P@toàn: P được áp dụng cho "Toàn".
2. λP.λX.(P@λY.trồng(X,Y)): Hàm nhận P và X, biểu diễn hành động "trồng X với Y".
3. (λP.λQ.∃X((P@X) ∧ (Q@X)))@λP.cây\_chanh(P): Hàm tồn tại X thỏa mãn P@X ∧ Q@X với cây\_chanh(X).

Kết quả:

* Toàn trồng cây chanh.

**Phát biểu tự nhiên:**

* "Toàn trồng cây chanh".

**iv) (λP.λQ.∀X((P@X)→(Q@X)))@λP.con\_mèo(P)@(λP.λX.(P@λY.sợ(X,Y))@(λP.λQ.∀X((P@X)→(Q@X))@λP.con\_chó(P)))**

**Giải thích từng bước:**

1. λP.λQ.∀X((P@X)→(Q@X)): Đây là hàm biểu diễn mệnh đề "với mọi X, nếu P(X) đúng thì Q(X) đúng".
2. λP.con\_mèo(P): Hàm nhận P đại diện "là con mèo".
3. λP.con\_chó(P): Hàm nhận P đại diện "là con chó".
4. λP.λX.(P@λY.sợ(X,Y)): Biểu diễn hành động "sợ Y".

Kết quả:

* "Nếu X là con mèo thì X sợ con chó".

**Phát biểu tự nhiên:**

* "Mọi con mèo đều sợ con chó".

**v) λP.(P@nam)@((λP.λQ.λX.((P@X)∧(Q@X)))@λP.giỏi(P))@λP.siêng(P)).**

**Giải thích từng bước:**

1. P@nam: P được áp dụng cho "Nam".
2. λP.λQ.λX.((P@X) ∧ (Q@X)): Hàm biểu diễn "cả P(X) và Q(X) cùng đúng".
3. λP.giỏi(P): Hàm áp dụng thuộc tính "giỏi".
4. λP.siêng(P): Hàm áp dụng thuộc tính "siêng năng".
5. Áp dụng: λP.λQ.λX.((P@X) ∧ (Q@X)) với giỏi(P) và siêng(P).

Kết quả:

* (giỏi(nam))∧(siêng(nam)).

**Phát biểu tự nhiên:**

* "Nam vừa giỏi vừa siêng năng".

**Tóm tắt phát biểu tự nhiên cho từng câu:**

1. **i)** "Nam là người giỏi".
2. **ii)** "Có một quyển sách hay".
3. **iii)** "Toàn trồng cây chanh".
4. **iv)** "Mọi con mèo đều sợ con chó".
5. **v)** "Nam vừa giỏi vừa siêng năng".