14.(4) 前提: $q\to p$, $q\leftrightarrow s$. $s\leftrightarrow t$. $t\wedge r$.

结论: $p\wedge q$.

① $s\leftrightarrow t$. 前提引入
② $(s\to t)\wedge(t\to s)$ ①
③ $t\to s$ ②化简
④ $t\wedge r$ 前提
⑤ t ④
⑥ s ③⑤
⑦ $q\leftrightarrow s$ 前提
⑧ $(q\to s)\wedge(s\to q)$ ⑦
⑨ $s\to q$ ⑧
⑩ q ⑥⑨
⑪ $q\to p$ 前提
⑫ p ⑩⑪
⑬ $p\wedge q$ ⑩⑫.

15.(1). 前提 $p\to(q\to r)$, $s\to p$, q.

结论 $s\to r$.

① s. 附加前提引入
② $s\to p$ 前提
③ p ①②
④ $p\to(q\to r)$ 前提.
⑤ $q\to r$ ③④
⑥ q 前提
⑦ r. ⑤⑥

16.(1). 前提. $p\to\neg q$, $\neg r\vee q$, $r\wedge\neg s$.

结论 $\neg p$.

①. p. 结论否定引入.
② $p\to\neg q$ 前提.
③ $\neg q$. ①②
④ $\neg r\vee q$ 前提
⑤ $\neg r$ ③④
⑥ $r\wedge\neg s$ 前提
⑦ r. ⑥
⑧ $\neg r\wedge r$. ⑤⑦

17. 设 p: A到过受害者房间.
q: A在11点以前离开.
r: A是犯罪嫌疑人
s: 看门人看见A

前提: $(p\wedge\neg q)\to r$, p, $q\to s$, $\neg s$.

结论: r.

①. $q\to s$ 前提.
②. $\neg s$. 前提
③. $\neg q$. ①②
④ p. 前提.
⑤ $p\wedge\neg q$ ③④
⑥ $(p\wedge\neg q)\to r$ 前提
⑦ r. ⑤⑥

、x城. G(x): x是非地域.

18.(2). 设 p: 小王是理科生. q: 小王数学成绩很好.

r: 小王是文科生.

前提: $p \to q$, $\neg r \to p$, $\neg q$.

结论: r.

① $p \to q$. 前提.

②. $\neg q$. 前提

③. $\neg p$. ①②

④ $\neg r \to p$. 前提

⑤. r. ③④

18. ~~四~~ 4.

(1). F(x)：x是有理数．　G(x)．x能表示成分数．

$\forall x\ (F(x) \to G(x))$

(2). F(x)：去长城．　G(x)：x是外地人．

$\exists x\ (F(x) \land \neg G(x))$

(3). F(x)：x是乌鸦．　G(x)：x是黑色的．

$\forall (x)\ (F(x) \to G(x))$

(4). F(x)：x是人．　G(x)．x锻炼．

$\exists (x)\ (F(x) \land G(x))$

18. 5.

(1). F(x)：x是火车．　G(y)：y是轮船．　H(x,y)：x比y快．

$\forall x \forall y\ (F(x) \land G(y) \to H(x,y))$.

(2). F(x)：x是火车　G(y)：y是汽车　H(x,y)．x比y快．

~~$\exists(x)$~~ $\exists x \exists y\ (F(x) \land G(y) \land H(x,y))$.

(3). $\neg \exists x\ (G(x) \land \forall y\ (F(y) \to H(x,y))$.

(4). F(x)：x是火车．　G(y)：y是汽车．　H(x,y)．x比y慢．

~~$\neg \forall (x)$~~ $\neg \forall x\ (G(x) \to \forall y\ (F(y) \to H(x,y)))$.