专业：人工智能（图灵班）

学号+姓名：3220103422 刘韬

1. 把如下句子翻译为命题公式：
2. 如果今天天晴，那么明天不会天晴。
3. 今天张三不开心，或者他状态不好。
4. 如果有一个请求，那么该请求最终被接受，或者不会有任何进展。
5. 癌症不会被治愈，除非可以确定其原因并且找到了抗癌新药。

B除非A 否A →B

解：(a)P表示“今天天晴”，Q表示“明天天晴”， *P*→¬*Q*

(b)P表示“张三今天不开心”，Q表示“张三今天状态不好”，*P*∨*Q*

(c)P表示“有一个请求”，Q表示“该请求最终被接受”，R表示“没有任何进展”，P→(*Q*∨*R*)

(d)P表示“癌症不被治愈”，Q 表示“确定癌症原因”，R 表示“找到抗癌新药”，¬ P→(Q∧R)

1. 用真值表证明 和 是等值的。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| P | Q |  |  | 结果 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 相等 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 相等 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 相等 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 相等 |

因此 和 是等值的。

1. 证明：设是命题公式。那么，是可满足的，当且仅当不是有效的；是有效的，当且仅当不是可满足的。

如果是可满足的，说明存在一种真假赋值使得为真，那么在这种情况下，为假，那么不是有效的。

如果不是有效的，那么存在一种真假赋值使得为假，此时为真，说明是可满足的。

如果是有效的，那么对于任何真假赋值，都为真，那么对任何真假赋值，都为假，所以，不是可满足的。

如果不是可满足的，那么对任何真假赋值，都为假，那么对任何真假赋值，都为真，这说明是有效的。