1. 判断下列语句是否为命题，若是命题，则给出其真值。（2分\*5 = 10分）。
2. 快去开门！ 不是
3. 雪是蓝色的。 是，假
4. 7是合数。 是，假
5. 银河系之外有外星生命。 是，未知
6. X2+y2 = 1。 不是
7. 宇宙中有比太阳大的恒星。 是，真
8. 100年后的今天会下雪。 是，未知
9. 3+5>x。 不是
10. 请将下列命题符号化。（4分\*4 = 16分）
11. 10是5的倍数当且仅当铁会生锈。 p↔q
12. 如果你不运动，你就不会瘦。 p→q
13. 小红现在在教室或者咖啡馆。 （p∧q）∨（q∧p）
14. 如果小明努力学习，小明就可以考90分以上。 p→q
15. 我出生于上海或北京。 （p∧q）∨（q∧p）
16. 只有努力，才能学好离散数学。 q→p
17. 如果你不爱我，我就不会嫁给你。 p→q
18. 太阳从西方升起当且仅当地球是方的。 p↔q
19. 判断下面命题公式的层次。（3分\*2 = 6分）
20. （p∧q）→p 3层
21. （p∨p）→（（q∧q）∧r） 4层
22. p→（p∨q） 2层
23. 请列出下面命题公式的真值表（10分）
24. （p∧q）→（r→p）
25. p→（r∧（q→p））

答：很简单，自己列，列完试一下对不对。

1. 给出下面公式的主析取和主合取范式（8分\*2 = 16分）
2. （p∧q）→r
3. （（p→q）∧（r→p））
4. （p∧r）→q
5. p→（p∨q）
6. （p∨p）→（（q∧q）∧r）

答：（1）主合取：M3，主析取 m0∨m1∨ m2∨m4∨m5∨m6∨m7

（2）主析取m1∨m3∨ m4∨m5，主合取M0∧M2∧M6∧M7

（3）主合取M0，主析取 m1∨m2∨ m3∨m4∨m5∨m6∨m7

（4）主合取：1，主析取 m0∨m1∨m2∨ m3∨m4∨m5∨m6∨m7

（5）主合取：M0∧M1∧M2∧M3∧M4∧M5∧M6∧M7，主析取：0

1. 构造下列逻辑推理证明：（6分\*2 = 12分）

1. 前提：q→r，p∨q，r→s。结论：p→s。

2. 前提：（p∧q），q∨r，r。结论p。

3. 前提：r，q→（（s∧t）→p），t，q∨r 。结论：p。

答：（1）

1. p 附加前提引入
2. p∨q 前提引入
3. q ①②析取三段论
4. q→r 前提引入
5. r ③④假言推理
6. r→s 前提引入
7. S ⑤⑥假言推理

第一题标准写法，后面我简单描述

（2）q∨r和r析取三段论得q

（p∧q）化简得p∨q ，和q析取三段论得p。

1. r，q→（（s∧t）→p），t，q∨r 。结论：p

q∨r和r析取三段论得q，与q→（（s∧t）→p）假言推理得

（（s∧t）→p），化简得（s∨t）→p，t附加律得s∨t，再假言推理，得p。

1. 给出下列语句的谓词表达式：（6\*2 = 12分）

1. 任何的运动都有人喜欢。

2. 有的高中生比有的初中生长得矮。

3. 所有小学生都比大学生年纪小。

4. 所有的人都有自己喜欢的某种运动。

（1）x( F(x)→y(G(y)∧H(x,y)))

(2)xy(F(x)∧G(y)∧L(x,y))

(3)xy(F(x)∧G(y)→L(x,y))

(4)x( F(x)→y(G(y)∧H(x,y))) 和第一题一样了，忽略

1. 给出下面谓词公式的一种成真解释（5分\*2 = 10）
2. x（F（x）→G（x））

答：简单，比如域是正整数，F（x）代表x是素数，G（x）代表x是奇数

1. x（F（x）∧G（x））

答：也简单，不说了

1. 请给出与下面公式等值的前束范式（8分）
2. x A（x）→B（x）
3. x A（x）∧x B（x）

答：（1）x（A（x）→B（y））

（2）x （A（x）∧ B（x））