



编号:

班级: 1711

姓名: 张宇

5. (1) (6) (7) (9)
6. (4) (10) (11)
(9).

7. (7) (9) (10)

8.

9.

10.

1. (5)

以 $P(x)$ 表示 x 为平面上一点

$Q(u, x, y)$ 表示 u 是过 x, y 的直线.

$W(x, y)$ 表示 x, y 是同一点.

$G(x, y)$

表示 x, y 是同一条直线

则原语句可以化为:

$$(\forall x)(\forall y)(P(x) \wedge P(y) \wedge \neg W(x, y) \rightarrow (\exists u)(Q(u, x, y) \wedge (\forall v)(Q(v, x, y) \rightarrow G(u, v))))$$

(6). 以 $P(x)$ 表示 x 是实数

以 $Q(x, y)$ 表示可以比较 x, y 的大小关系

则原语句可符号化为

$$(\forall x)(\forall y)(P(x) \wedge P(y) \rightarrow Q(x, y))$$

(1) 以 $P(x)$ 表示 x 是在车工岗位

$Q(x)$ 表示 x 是北京人

原语句可以化为

$$\neg(\forall x)(P(x) \rightarrow Q(x))$$

(1) 以 $P(x)$ 表示 x 是金属

$Q(x)$ 表示 x 是导电材料

原语句可以化为

$$(\forall x)(P(x) \rightarrow Q(x))$$

$Q(x)$ 表示 x 是液体

$R(x, y)$ 表示 x 可在 y 中溶解

$$(\forall x)(P(x) \rightarrow (\forall y)(Q(y) \wedge R(x, y)))$$

6. $P(x): x \in \mathbb{Q}$
 $Q(x): x \in \mathbb{R}$
 $R(x): x \in \mathbb{Q}$
 $L(x): x \in \mathbb{Z}$
 $S(x): x \in \mathbb{Z}$
 $W(x): 2|x$

(4) $(\forall x)(Q(x) \rightarrow (P(x) \vee R(x)))$
 对任意实数, 该数要么是
 有理数, 就是无理数

(9) $(\forall x)(L(x) \rightarrow P(x))$
 对任意正整数, 其都是有理数,
 但并不是所有有理数都是整数

- (1) $P(a) \wedge P(b) \wedge P(c)$
 (2) $P(a) \wedge P(b) \wedge P(c) \wedge$
 $(Q(a) \wedge Q(b) \wedge Q(c))$
 (3) $(P(a) \wedge P(b) \wedge P(c)) \wedge$
 $(Q(a) \vee Q(b) \vee Q(c))$
 (4) $(P(a) \rightarrow R(b)) \wedge (P(b) \rightarrow Q(c)) \wedge$
 $(P(c) \rightarrow Q(a))$
 (5) $(\neg P(a) \wedge \neg P(b) \wedge \neg P(c)) \vee$
 $(P(a) \wedge P(b) \wedge P(c))$
 (6) $= (\exists x)(P(x, a) \wedge P(x, b) \wedge P(x, c))$
 $= (P(a, a) \wedge P(a, b) \wedge P(a, c)) \vee$
 $(P(b, a) \wedge P(b, b) \wedge P(b, c)) \vee$
 $(P(c, a) \wedge P(c, b) \wedge P(c, c))$
 (7) $(\forall x)(\exists y)(P(x, y))$

7. (8)

$$(\forall x)(\exists y)(P(x, y) \rightarrow Q(x, y))$$

$$\neg(P(a, a) \vee P(a, b) \vee P(a, c))$$

$$\wedge \neg(P(b, a) \vee P(b, b) \vee P(b, c))$$

$$\wedge \neg(P(c, a) \vee P(c, b) \vee P(c, c))$$

(9)

$$(\exists x)(\exists y) P(x, y)$$

证: $(P(a, a) \vee P(a, b) \vee P(a, c))$
 $\vee (P(b, a) \vee P(b, b) \vee P(b, c))$
 $\vee (P(c, a) \vee P(c, b) \vee P(c, c))$

(10)

$$(\forall y)[(\exists x) P(x, y) \rightarrow (\exists x) Q(x, y)]$$

$$((P(a, a) \vee P(b, a) \vee P(c, a))$$

$$\rightarrow (Q(a, a) \wedge Q(b, a) \wedge Q(c, a)))$$

$$\wedge ((P(a, b) \vee P(b, b) \vee P(c, b))$$

$$\rightarrow (Q(a, b) \wedge Q(b, b) \wedge Q(c, b)))$$

$$\wedge ((P(a, c) \vee P(b, c) \vee P(c, c))$$

$$\rightarrow (Q(a, c) \wedge Q(b, c) \wedge Q(c, c)))$$

8. (1) 普遍有效 (A) 不满足
 (2) 普遍有效 (A) 满足
 (3) 可满足 (A) 普遍有效
 (7) 可满足

9. $P(x): x > 1$

$$(\exists x) P(x)$$

10. (1) T (2) F (3) F (4) T
 (5) T (6) T (7) T (8) F