

逻辑与批判性思维期末计算题答案

2023 年 6 月 26 日

1、

记: h : 恰好两个数字都大于 4; e : 至少一个数字大于 4。

(a) $P(h) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$, 或者 $P(h) = \frac{5 \times 5}{100} = \frac{1}{4}$ 。

(b) 题目所求的概率是 $P(h | e)$ 。

$$P(e) = 1 - \frac{5 \times 5}{100} = \frac{3}{4},$$

$$P(h | e) = \frac{P(h \wedge e)}{P(e)} = \frac{P(h)}{P(e)} = \frac{1}{3}。$$

2、

记: h : 一个人患 D ; e : 一个人测得阳性。

题目所求的概率是 $P(h | e)$ 。

$$P(h) = \frac{20}{100},$$

$$P(\neg h) = \frac{80}{100},$$

$$P(e | h) = \frac{90}{100},$$

$$P(e | \neg h) = \frac{30}{100}。$$

$$P(h | e) = \frac{P(h)P(e|h)}{P(h)P(e|h)+P(\neg h)P(e|\neg h)} = \frac{3}{7}。$$

3、

(a) 重言式。

p	q	$\neg p$	$\neg q$	$\neg p \wedge \neg q$	$\neg p \rightarrow q$	$\neg(\neg p \rightarrow q)$	$(\neg p \wedge \neg q) \leftrightarrow \neg(\neg p \rightarrow q)$
T	T	F	F	F	T	F	T
T	F	F	T	F	T	F	T
F	T	T	F	F	T	F	T
F	F	T	T	T	F	T	T

(b) 重言式。

p	q	$\neg p$	$\neg p \rightarrow q$	$p \rightarrow q$	$(p \rightarrow q) \rightarrow q$	$(\neg p \rightarrow q) \rightarrow ((p \rightarrow q) \rightarrow q)$
T	T	F	T	T	T	T
T	F	F	T	F	T	T
F	T	T	T	T	T	T
F	F	T	F	T	F	T

(c) 或然式。

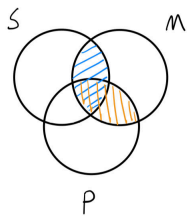
p	q	r	$\neg p$	$\neg r$	$p \rightarrow q$	$\neg p \vee \neg \neg r$	$(p \rightarrow q) \wedge (\neg p \vee \neg \neg r)$	$q \wedge \neg r$	$p \rightarrow (q \wedge \neg r)$
T	T	T	F	F	T	T	T	F	F
T	T	F	F	T	T	F	F	T	T
T	F	T	F	F	F	T	F	F	F
T	F	F	F	T	F	F	F	F	F
F	T	T	T	F	T	T	T	F	T
F	T	F	T	T	T	T	T	T	T
F	F	T	T	F	T	T	T	F	T
F	F	F	T	T	T	T	T	F	T

p	q	r	$(p \rightarrow q) \wedge (\neg p \vee \neg \neg r) \rightarrow (p \rightarrow (q \wedge \neg r))$
T	T	T	F
T	T	F	T
T	F	T	T
T	F	F	T
F	T	T	T
F	T	F	T
F	F	T	T
F	F	F	T

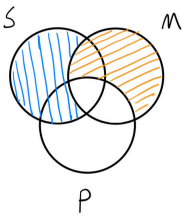
4、

(a) 无效。(b) 无效。(c) 有效。

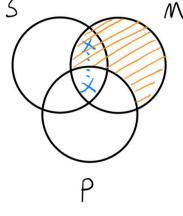
②



③



④



5、

(a) 是有效的。

 p : 中国继续增加汽车出口, q : 日本的汽车行业衰退, r : 韩国的汽车行业衰退。

$$p \rightarrow q \wedge r$$

$$\neg r$$

。

$$\neg p$$

(b) 是无效的。

p : 国内石油消费持续增长, q : 增加石油进口量, r : 国内石油储备将被耗尽, t : 该国不久将破产。

$$p \wedge \neg q \rightarrow r$$

$$r \rightarrow t$$

。

$$p \rightarrow t$$

(c) 是有效的。

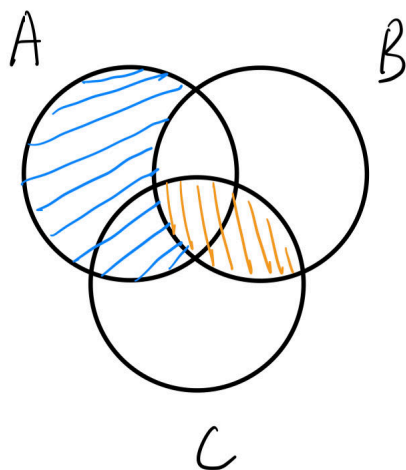
A : 知识, B : 来自于感觉印象的东西, C : 关于实体的东西。

所有 A 都是 B

没有 C 是 B

。

没有 C 是 A



。