



۱-درستی گزاره‌های زیر را با استفاده از جدول بررسی کنید.

- 1) $p_0 \wedge p_1 \rightarrow p_0$
- 2) $p_0 \rightarrow p_0 \vee p_1$
- 3) $p_0 \vee (p_0 \rightarrow p_1)$
- 4) $\neg p_0 \rightarrow p_1$

۲-درستی گزاره‌های زیر را با استفاده از جبر گزاره‌ها بررسی کنید.

- 1) $p_0 \rightarrow (p_1 \rightarrow p_1)$
- 2) $(p_0 \rightarrow (p_1 \rightarrow p_2)) \rightarrow ((p_0 \rightarrow p_1) \rightarrow (p_0 \rightarrow p_2))$
- 3) $p_0 \rightarrow (p_1 \rightarrow p_0 \wedge p_1)$
- 4) $(p_0 \rightarrow p_2) \rightarrow ((p_1 \rightarrow p_2) \rightarrow (p_0 \vee p_1 \rightarrow p_2))$

۳-عبارت های زیر را به زبان منطق گزاره‌ها بنویسید و با کمک آن‌ها قاتل را پیدا کنید(همه‌ی گزاره‌ها با هم درست اند).

1. اگر حسین قاتل نیست، پرویز قاتل است.
2. حسین قاتل نیست یا مقتول مست بوده‌است.
3. اگر مقتول مست بوده است، قتل در مهمانخانه واقع نشده‌است.
4. قتل در مهمانخانه واقع شده‌است.

۴- نشان دهید برای هر گزاره می‌توان گزاره‌ای معادل با آن پیدا کرد که در آن فقط از \wedge و \sim استفاده شده است. برای کدام ۲ ادات دیگر این شرط برقرار است؟ (منظور از $\sim P$ نقیض گزاره P است. در بخش دوم سوال برای هر ۲ اداتی که این شرط را دارند باید حکم را ثابت کنید و ثابت کنید برای هیچ ۲ ادات دیگری این حکم برقرار نمی باشد).

۵-اداتی طراحی کنید که برای هر گزاره، گزاره‌ای وجود داشته باشد که با آن معادل باشد و تنها از این ادات در آن استفاده شده است.

۶-(امتیازی) مجموعه‌ی $\{p_1, p_2, \dots, p_n, q_1, q_2, \dots, q_m, c_1, \dots, c_k\}$ از گزاره‌ها را در نظر بگیرید و هر عضو آن را یک گزاره اتمی بنامید. فرض کنید که A یک گزاره باشد که مجموعه‌ی گزاره‌های اتمی به کار رفته در آن زیر مجموعه‌ی $\{p_1, p_2, \dots, p_n, q_1, q_2, \dots, q_m\}$ و B نیز یک گزاره باشد که مجموعه‌ی گزاره‌های اتمی به کار رفته در آن زیر مجموعه‌ی $\{p_1, p_2, \dots, p_n, c_1, \dots, c_k\}$ باشد و در ضمن $A \rightarrow B$ درست باشد. ثابت کنید گزاره‌ی C وجود دارد که $A \rightarrow C$ و $C \rightarrow B$ درست است و در ضمن مجموعه‌ی گزاره‌های اتمی به کار رفته در C زیر مجموعه‌ی $\{p_1, p_2, \dots, p_n\}$ است.