

『離散構造』 1章の演習問題 (亀山)

以下の問題について、次回の演習実施日までに解答を用意せよ。

問1 次の日本語の文を命題論理の論理式として表現しなさい。

- (a) うちの猫は、えさをやるか、散歩に連れて行ってやると、機嫌がよい。
(原子命題: P = 「うちの猫にえさをやる」、 Q = 「うちの猫を散歩に連れていく」、 R = 「うちの猫は機嫌が良い」)
- (b) うちの猫は、えさをやったら機嫌がよいし、散歩に連れて行ってやったら機嫌がよい。
(原子命題: 前問とおなじ)
- (c) スコットランドが残り試合に全勝したとすると、日本が決勝トーナメントに行くには、日本が残り2試合に全勝し、かつ、南アフリカがボーナスポイントを取らないことが必要である。
(原子命題: S = 「スコットランドが残り試合に全勝する」、 T = 「日本が決勝トーナメントに行く」、 J = 「日本が残り2試合に全勝する」、 B = 「南アフリカがボーナスポイントを取る」)
- (d) スコットランドが残り試合に全勝したとすると、日本が決勝トーナメントに行くには、日本が残り試合に全勝し、かつ、南アフリカがボーナスポイントを取らないことが十分である。
(原子命題は前問と同じ)

問2 前問の1問目の答えと、2問目の答えが同値であるか、また、3問目の答えと、4問目の答えが同値であるか、真理値表をつかって調べなさい。

問3 次の日本語の文を述語論理の論理式として表現しなさい。原子命題は適宜選択せよ。(注: 2015/10/02の授業の際に配布した資料では「命題論理の論理式」と書いていましたが、「述語論理の論理式」の間違いです。)

- (a) すべての人には親がいるが、すべての人の親である人はいない。
- (b) 猫を(1匹以上)飼っているすべての人は、ペット愛好家である。
- (c) (やや難問) 猫を(1匹以上)飼っているすべての人は、自分の猫(すべて)を愛する。