

## 2005 年度 プログラミング演習 I レポート 6

学生用

学籍番号：\_\_\_\_\_

氏名：\_\_\_\_\_

下記の注意事項を守り、次ページ以降の問いに答え、レポートを完成させなさい。

提出期限：2005 年 6 月 14 日 (火) 13:15 まで

提出場所：理学部棟 正面玄関内に設置のレポートボックス

### 注意事項：

- (1) このページを印刷し、必要事項を記入の上 (学籍番号欄と氏名欄は 2 箇所あるので忘れずに記入すること)、レポートの表紙として提出すること。
- (2) ~~文章処理ソフトウェアや図形処理ソフトウェア等を駆使してレポートを作成し (問→解答→問→解答→… の順になるように記述すること)、A4 サイズの用紙に印刷して提出すること (手書きは不可)。~~
- (3) クラスメイトのレポートを参考にしたり、クラスメイトと協力してレポートを作成した場合は、教員控の協力者氏名欄にクラスメイトの氏名を記入すること。これらの場合も、自分の言葉で表現し直すこと。**コピー禁止。**
- (4) プログラミング演習について、あなたの声を聞かせてください (教員控の意見・質問欄に記入のこと)。気軽にどうぞ (成績には一切影響しません)。

出題者：幸山 直人

出題日：2005 年 6 月 8 日 (水)

得点：

/ 3

----- 切り取り線 -----

## 2005 年度 プログラミング演習 I レポート 6

教員控

学籍番号：\_\_\_\_\_

氏名：\_\_\_\_\_

協力者氏名：\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

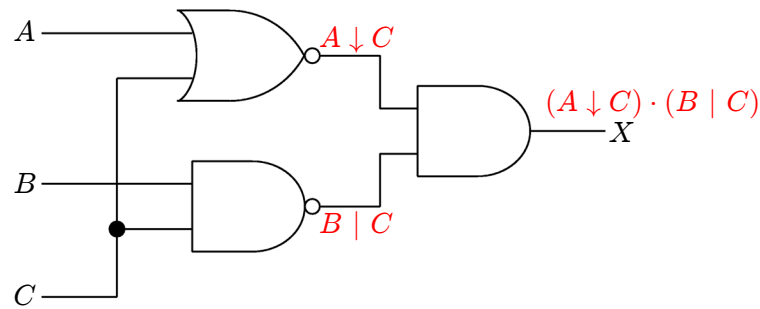
レポート作成に要した時間：\_\_\_\_\_ 時間

得点：

/ 3

意見・質問：

**問 1** 次の論理回路で現される論理関数  $X$  を求めなさい。



**解答例** 図より、論理関数  $X$  は  $(A \downarrow C) \cdot (B | C)$  である。

**評価基準** 解答例に準じた解答であれば 1 点。

**問 2** 問 1 で求めた論理関数を最もシンプルな形に直しなさい (ヒント : 3 つの文字で表せる)。

**解答例** (論理演算の基本公式を用いて、以下のように証明できる。)

$$\begin{aligned} & (A \downarrow C) \cdot (B | C) \\ &= \overline{(A + C)} \cdot \overline{(B \cdot C)} \quad (\because \text{否定論理積と否定論理和の定義}) \\ &= \overline{(A + C) + (B \cdot C)} \quad (\because \text{ド・モルガンの定理}) \\ &= \overline{A + (C + (B \cdot C))} \quad (\because \text{結合律}) \\ &= \overline{A + (1 \cdot C + (B \cdot C))} \quad (\because A \cdot 1 = A) \\ &= \overline{A + ((1 + B) \cdot C)} \quad (\because \text{分配律}) \\ &= \overline{A + (1 \cdot C)} \quad (\because A + 1 = 1) \\ &= \overline{A + C} \quad (\because A \cdot 1 = A) \\ &= A \downarrow C \quad (\because \text{否定論理和の定義}) \end{aligned}$$

\* 真理値表を作成して  $A \downarrow C$  を読み取っても良い。

**評価基準** 解答例に準じた解答であれば 1 点。

**問 3**  $\overline{A} + B = 1$  かつ  $\overline{A} \cdot B = 0$  ならば  $A = B$  であることを示しなさい。

**解答例**

$$\begin{aligned} A &= A \cdot 1 + 0 & (A + 0 = A, A \cdot 1 = A) \\ &= A \cdot (\overline{A} + B) + (\overline{A} \cdot B) & (\text{条件より}) \\ &= A \cdot \overline{A} + A \cdot B + \overline{A} \cdot B & (\text{分配律}) \\ &= A \cdot B + \overline{A} \cdot B & (A \cdot \overline{A} = 0, A + 0 = A) \\ &= (A + \overline{A}) \cdot B & (\text{分配律}) \\ &= 1 \cdot B & (A + \overline{A} = 1) \\ &= B & (A \cdot 1 = A) \end{aligned}$$

**評価基準** 解答例に準じた解答であれば 1 点。