[　　] 内を埋めるか、正しいほうを○で囲んでください。

1　U は集合、A, B, C をそれぞれ U の部分集合とする。X^c は集合 X の U に関する補集合を表す。このとき

$(A - B)^c = A^{[\mathrm{c}]} [\cup] B;$

$(A \cup B) - C = (A \cap C^{[\mathrm{c}]}) [\cup] (B \cap C^{[\mathrm{c}]})$

2（1）　N は正整数の集合、K は KSU 大学の今年度の在学生全員の集合とする。各学生は (ちょうど一つ) 学籍番号を付与される。一つの番号 (N の要素) は高々一人の学生に付与されるものとする。番号 n を学籍番号としてもつのが学生 s さんであるとき、n に s を対応させる写像を h とおくと、$h(n) = s$ であり、$h : [\mathrm{N}] \to [\mathrm{K}]$ と表せる。h の定義域は今年度実際に学籍番号として使用される数の全体である。これを M とおく。M 上で h は全射で [　ある；○ ない　]；単射で [　○ ある；ない　]。h のグラフは $G_h = \{\langle n, s\rangle \,|n \in [\mathrm{M}], s = h([\mathrm{n}])\}$ と表すことができる。したがって、G_h は直積集合 [　$N \times K$　] の部分集合である。

（注：$M \times K$ でもよい）

（2）　S は KSU 大学の卒業生および在学生全員の集合とし、R は集合 S 上の 2 項関係で、$R(a, b)$ は、「a は b の先輩である」という関係を表すとする。(自分は自身の先輩ではない！) このとき $R(a, b)$ は

[半順序関係；○ 整礎関係]であり、[　○ 推移律；対称律　]を満たす。

3　Anna「私が赤いドレスを着ていかないんだったら、Bianca は青いドレスを着ていくんだって」

Claudia「それだったら、Anna が赤いドレスを着ていかなくて

Bianca が青いドレスを着ていかない、ってことはないわけね」

Bianca「そんなことないと思うけど」

Bianca と Claudia とどっちが正しい？

解答 :「Anna が赤いドレスを着ていく」を X、「Bianca が青いドレスを着ていく」を Y とおく。Anna の発言は論理式で [　$\neg X \Rightarrow Y$　] と表される。また、Claudia の発言は論理式で

[　$(\neg X \Rightarrow Y) \Rightarrow \neg(\neg X \wedge \neg Y)$　]と表される。

Claudia の発言の論理式の和積標準形は

[　$(\neg X \vee X \vee Y) \wedge (\neg Y \vee X \vee Y)$　] となり、

これは恒真で [　○ ある；ない　]。その理由は

[　各基本和に $\neg X$ と $X, \neg Y$ と Y、があるから。　]。

ゆえに正しいのは [　○ Claudia；Bianca　]である。