[　　] 内を埋めるか、正しいほうを〇で囲んでください。

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

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

$A \subset B$ のとき、

$A \cap B^c = [\emptyset]$.

2　(1)　2 桁の数字が印刷された券が発行された。下 1 桁が 2 ，5 ，7、 8 である券が当たりで、それぞれ (互いに異なる) 景品 P_1, P_2, P_3, P_4 が渡される。Num を 2 桁の数字全体の集合、$Gifts$ を景品の集合、とおくとき、$Gifts =$ [$\{P_1, P_2, P_3, P_4\}$] である。

数字に対する景品の対応を表す写像を g とすると、g は

$$g : [Num] \to [Gifts]$$

と表せる。g のグラフは $G_g = \{\langle n, P_i \rangle \, | n \in$ [Num] $, i = 1, 2, 3, 4\}$ であり、これは直積集合 [$Num \times Gifts$] の部分集合である。g は全域的ではない。g の定義域は [下 1 桁が 2,5,7,8] であるような $n \in Num$ の集合である。また、g は単射で [ある：○ ない] ; 全射で [○ ある：ない] 。

(2)　B はある町で開催された若者の祭典の参加者全体の集合とする。C, D は B 上の 2 項関係とする。$C(a, b)$ を「a は b の高校の同級生」、$D(a, b)$ を「a は b の高校の先輩」という関係を表すとする。(自分は自分自身の同級生であるが、自分自身の先輩ではない、とする。) このとき、C と D のうちで、同値関係は [C] 、整礎関係は [D] である。D は半順序で [ある：○ ない] 。

3　アヤ「 8 月になると朝顔が咲くんだって」
ユキ「それじゃ、 8 月にならなかったら朝顔咲かない、ってことね」
マキ「まだ 8 月じゃないよ」
マナ「それじゃまだ、朝顔咲かないね」
マヤ「でも、朝顔の花咲いてたよ」
カナ「それってあり？何か異変が起こりそう。」
全員「こわーい！」

咲かないはずの朝顔が咲いている？少女たちの恐れは正しいでしょうか？

解答 :「 8 月になる」を A、「朝顔が咲く」を M とおくと、ユキの発言は論理式で［ $(A \Rightarrow M) \Rightarrow (\neg A \Rightarrow \neg M)$ ］と表せる。この和積標準形は［ $A \vee \neg M$ ］となる。

アヤの発言が正しいときにユキの発言が偽になるのは、$v(A) =$［ F ］, $v(M) =$［ T ］のときである。

このとき、マキの発言は［ ○ 真：偽 ］であり、マナの発言は［ 真：○ 偽 ］である。したがって、アヤの発言が正しいときにマヤが朝顔が咲いているのを見たことは［ ありえる：○ ありえない ］。

以上より、少女たちの恐れには意味が［ ある；○ ない ］。