[　　] 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

$(A - B) \cap C = (A \cap C)$ [-] B;

$(A^c \cap B)^c \cap A^c = A$ [c] [$\cap$] B [c]

2（１）　$\mathbf{N}$ は正整数の集合、$\mathbf{R}$ は実数の集合とする。$a_n = n + \frac{1}{2^n}$ とおくとき、数列 $\{a_n\}$ は写像を表すと考えられる。この写像を f と書くと、f が全域的であるためには f の定義域は [$\mathbf{N}$] である。またこのとき、f は全射で [ある；○ ない]；単射で [○ ある；ない]。f のグラフは $G_f = \{\langle n, y\rangle : n \in$ [$\mathbf{N}$] $, y =$ [a_n] $\}$ と表すことができる。したがって、G_f は直積集合 [$\mathbf{N} \times \mathbf{R}$] の部分集合である。

（２）　実数上の関数 $h(x) = x^2 - x + \frac{1}{4}$ について、h を単射にするためには定義域を $I = \{x | x \geq$ [$\frac{1}{2}$] $\}$ とすればよい。このとき h の逆関数 g は $g(x) =$ [$\sqrt{x} + \frac{1}{2}$] である。

（３）S はある高校のサッカー部の卒業生全体の集合とし、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

[同値関係；○ 整礎関係] であり、[○ 推移律；反射律] を満たす。

3　アキ「私が風邪ひいているならば、私は風邪をひいていないの」
ノゾミ「それって、アキが風邪ひいているってこと？」
カズホ「アキはそんなこと言ってないわよ」

正しいのは、ノゾミでしょうか、カズホでしょうか？

解答：「アキが風邪をひている」を P とおくと、アキの発言は論理式で [$P \Rightarrow \neg P$] と表される。また、ノゾミの発言は論理式で

[$(P \Rightarrow \neg P) \Rightarrow P$] と表される。

ノゾミの発言の論理式の和積標準形は

[$P \vee P \vee P$] となり、

これは P と真理値がつねに [○ 等しい；等しくない]。したがってノゾミの発言の論理式は恒真で [ある；○ ない]。

ゆえに正しいのは [ノゾミ；○ カズホ] である。