$\boxed{\qquad}$ 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

$(A - B) \cap C = (A \cap C) \boxed{-} B;$

$(A^c \cap B)^c \cap A^c = A^{\boxed{c}} \boxed{\cap} B^{\boxed{c}}$

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 $\boxed{\mathbf{N}}$ である。またこのとき、f は全射で $\boxed{\text{ある；○ない}}$；単射で $\boxed{\text{○ある；ない}}$。f のグラフは $G_f = \{\langle n, y \rangle : n \in \boxed{\mathbf{N}}, y = \boxed{a_n}\}$ と表すことができる。したがって、G_f は直積集合 $\boxed{\mathbf{N} \times \mathbf{R}}$ 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 $I = \{x | x \geq \boxed{\frac{1}{2}}\}$ とすればよい。このとき h の逆関数 g は $g(x) = \boxed{\sqrt{x} + \frac{1}{2}}$ 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

$\boxed{\text{同値関係；○整礎関係}}$ であり、$\boxed{\text{○推移律；反射律}}$ 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 $\boxed{P \Rightarrow \neg P}$ と表される。また、ノゾミの発言は論理式で

$\boxed{(P \Rightarrow \neg P) \Rightarrow P}$ と表される。

ノゾミの発言の論理式の和積標準形は

$\boxed{P \vee P \vee P}$ となり、

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

ゆえに正しいのは $\boxed{\text{ノゾミ；○カズホ}}$ である。