

数学 I・A 第 1 問 [2]

(1) $5 < \sqrt{n} < 6$ より $25 < n < 36$

よって $U = \{26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35\}$

ゆえに、 U の要素の個数は ^{タチ}10 個

(2) $P = \{28, 32\}$, $Q = \{30, 35\}$,

$R = \{30\}$, $S = \{28, 35\}$

また $\overline{Q} = \{26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34\}$

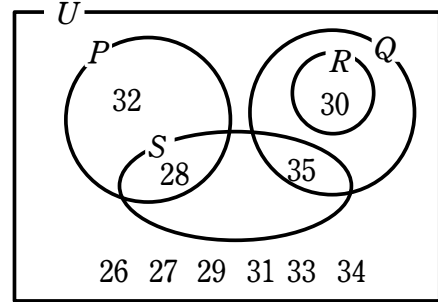
これらより

$P \cap R = \emptyset$, $P \cap S = \{28\}$, $Q \cap R = \{30\}$,

$P \cap \overline{Q} = \{28, 32\}$, $R \cap \overline{Q} = \emptyset$

したがって、空集合であるものは

ツ ①, テ ④ または ツ ④, テ ①



(3) ① について

$S \cap \overline{Q} = \{28\}$, $P = \{28, 32\}$ であるから $S \cap \overline{Q} \subset P$

④ について

ド・モルガンの法則より $\overline{R \cap S} = \overline{R} \cup \overline{S}$

$R \cup S = \{28, 30, 35\}$ であるから $\overline{R \cup S} = \{26, 27, 29, 31, 32, 33, 34\}$

$\overline{Q} = \{26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34\}$ であるから $\overline{R \cap S} \subset \overline{Q}$

よって、成り立つものは ト ①, ナ ④ または ト ④, ナ ①

参考 一般に「 $x \in A$ かつ $x \notin B$ となる要素 x が存在するとき、 $A \not\subset B$ 」である。

① について

$P \cup R = \{28, 30, 32\}$ であるから $30 \in P \cup R$

$30 \notin \overline{Q}$ であるから $P \cup R \not\subset \overline{Q}$

② について

ド・モルガンの法則より $\overline{Q \cap S} = \overline{Q} \cup \overline{S}$

$Q \cup S = \{28, 30, 35\}$ であるから $32 \in \overline{Q \cup S}$

$32 \in P$ であるから $32 \notin \overline{P}$

ゆえに $\overline{Q \cap S} \not\subset \overline{P}$

③ について

ド・モルガンの法則より $\overline{P \cup Q} = \overline{P} \cap \overline{Q}$

$P \cap Q = \emptyset$ であるから $\overline{P \cap Q} = U$

したがって $28 \in \overline{P \cap Q}$

$28 \in S$ であるから $28 \notin \overline{S}$

ゆえに $\overline{P \cup Q} \not\subset \overline{S}$

