センター試験

2015年 数学IA 第2問

$\boxed{2}$ 〔1〕条件 p_1，p_2，q_1，q_2 の否定をそれぞれ $\overline{p_1}$，$\overline{p_2}$，$\overline{q_1}$，$\overline{q_2}$ と書く．

(1) 次の $\boxed{\text{ア}}$ に当てはまるものを，下の⓪～③のうちから一つ選べ．

命題「(p_1 かつ p_2) $\Longrightarrow$ (q_1 かつ q_2)」の対偶は $\boxed{\text{ア}}$ である．

⓪ ($\overline{p_1}$ または $\overline{p_2}$) $\Longrightarrow$ ($\overline{q_1}$ または $\overline{q_2}$)

① ($\overline{q_1}$ または $\overline{q_2}$) $\Longrightarrow$ ($\overline{p_1}$ または $\overline{p_2}$)

② ($\overline{q_1}$ かつ $\overline{q_2}$) $\Longrightarrow$ ($\overline{p_1}$ かつ $\overline{p_2}$)

③ ($\overline{p_1}$ かつ $\overline{p_2}$) $\Longrightarrow$ ($\overline{q_1}$ かつ $\overline{q_2}$)

(2) 自然数 n に対する条件 p_1，p_2，q_1，q_2 を次のように定める．

p_1：n は素数である　　　p_2：$n+2$ は素数である
q_1：$n+1$ は5の倍数である　q_2：$n+1$ は6の倍数である

30以下の自然数 n のなかで $\boxed{\text{イ}}$ と $\boxed{\text{ウエ}}$ は
命題「(p_1 かつ p_2) $\Longrightarrow$ ($\overline{q_1}$ かつ q_2)」
の反例となる．

〔2〕△ABCにおいて，AB $=3$，BC $=5$，∠ABC $=120°$ とする．

このとき，AC $=\boxed{\text{オ}}$，$\sin$∠ABC $=\dfrac{\sqrt{\boxed{\text{カ}}}}{\boxed{\text{キ}}}$ であり，

$\sin$∠BCA $=\dfrac{\boxed{\text{ク}}\sqrt{\boxed{\text{ケ}}}}{\boxed{\text{コサ}}}$ である．

直線BC上に点Dを，AD $=3\sqrt{3}$ かつ∠ADCが鋭角，となるようにとる．点Pを線分BD上の点とし，△APCの外接円の半径を R とすると，R のとり得る値の範囲は $\dfrac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}} \leqq R \leqq \boxed{\text{セ}}$ である．