

2-1 (配点 10 点)

k を定数とする。自然数 m, n に関する条件 p, q, r, s を次のように定める。

$$p : m \geq k^2 \quad \text{かつ} \quad n < k$$

$$q : mn > (k+1)^2 - 8$$

$$r : mn^2 > k^2 + 5$$

$$s : m < k^2 \quad \text{かつ} \quad n \geq k$$

(1) 次の [ア] に当てはまるものを、下の①～③のうちから一つ選べ。

p の否定 \bar{p} は [ア] である。

① $m \geq k^2$ または $n < k$

① $m \geq k^2$ かつ $n < k$

② $m < k^2$ かつ $n \geq k$

③ $m < k^2$ または $n \geq k$

(2) 次の [イ]～[エ] に当てはまるものを、下の①～③のうちから一つ選べ。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

(i) $k=3$ とする。

p は q であるための [イ]

p は r であるための [ウ]

(ii) $k=2$ とする。

q は s であるための [エ]

① 必要十分条件である

① 必要条件であるが、十分条件でない

② 十分条件であるが、必要条件ではない

③ 必要条件でも十分条件でもない