数学Ⅰ・A　第１問〔2〕

(1)　条件 $p: a^2 \geqq 2a+8$ を整理すると　$(a+2)(a-4) \geqq 0$　　よって　$a \leqq -2,\ 4 \leqq a$

ゆえに，p と q は同値である。

したがって，q は p であるための必要十分条件である。　(ク ⓪)

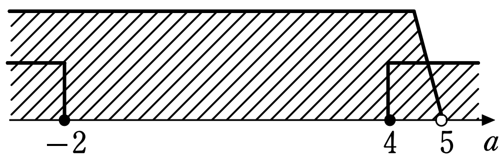
(2)　条件 q : $a \leqq -2$ または $a \geqq 4$ の否定 $\overline{q}$ は　$-2 < a < 4$,

条件 r : $a \geqq 5$ の否定 $\overline{r}$ は　$a < 5$　となる。

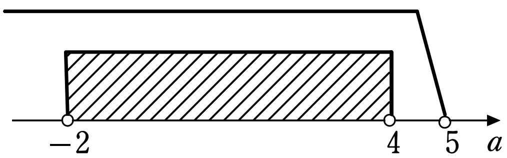
よって，⓪ ～ ③ が表す範囲を数直線を用いて表すと下の図のようになる。

⓪　q かつ $\overline{r}$

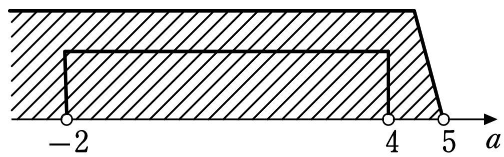
①　q または $\overline{r}$



②　$\overline{q}$ かつ $\overline{r}$



③　$\overline{q}$ または $\overline{r}$



(ケ)　条件 p を満たす実数 a 全体の集合を P，条件 (ケ) を満たす実数 a 全体の集合を S とすると，命題が真であることは $P \subset S$ と同値である。

よって，集合 S の満たす条件は　q または $\overline{r}$　(ケ ①)

(コ)　(ケ) と同様にして，条件 (コ) を満たす実数 a 全体の集合を U とすると，命題が真であることは $U \subset P$ と同値である。

よって，集合 U の満たす条件は　q かつ $\overline{r}$　(コ ⓪)