複素数 z が  $z^2=-3+4i$  を満たすとき z の絶対値は  $\boxed{r}$  であり、z の共役複素数  $\boxed{z}$  を z を用いて表すと  $\boxed{z}=\frac{\boxed{1}}{z}$  である (ただし i は虚数単位). また, $(z+\overline{z})^2$  の値は  $\boxed{r}$  である.

(21 関西学院大)

【答】

ア	イ	ウ
$\sqrt{5}$	5	4

## 【解答】

$$z^2 = -3 + 4i \, \, \updownarrow \, \, 0$$

$$|z^2| = \sqrt{(-3)^2 + 4^2} = 5$$

である。一方、左辺は

$$|z^2| = |z|^2$$

でもある. したがって

$$|z|^2 = 5$$
  $\therefore$   $|z| = \sqrt{5} \ (>0)$  .....(答)

である. また

$$|z|^2 = z\overline{z}$$

でもあるから

$$z\overline{z} = 5$$
  $\therefore$   $\overline{z} = \frac{5}{2}$  .....(答)

である. 最後に

$$(z + \overline{z})^2 = z^2 + 2z\overline{z} + \overline{z}^2$$

$$= z^2 + 2|z|^2 + \overline{(z^2)}$$

$$= (-3 + 4i) + 2 \cdot 5 + (-3 - 4i)$$

$$= 4$$
.....(答)

である.