（注）この科目には，選択問題があります。

第１問 （必答問題）（配点　30）

〔１〕 x の２次方程式 $x^2-5x+1=0$ を解くと

$$x=\frac{\boxed{\text{ア}}\pm\sqrt{\boxed{\text{イウ}}}}{\boxed{\text{エ}}}$$

であり，この二つの解のうち，大きい方を α とする。

(1) $$\frac{1}{\alpha}=\frac{\boxed{\text{オ}}-\sqrt{\boxed{\text{カキ}}}}{\boxed{\text{ク}}}$$

である。

(2) $$\alpha^2+\frac{1}{\alpha^2}=\boxed{\text{ケコ}}$$

である。

（数学Ⅰ・数学Ａ 第１問 は次ページに続く。）

〔２〕 a を正の実数とし，実数 x に関する条件 p，q，r を次のように定める。

$$p : x^2 - 10x + 23 \leqq 0$$

$$q : |x - 1| \geqq 4$$

$$r : 1 - a < x < 1 + a$$

(1) 2次不等式 $x^2 - 10x + 23 \leqq 0$ の解は

$$\boxed{\text{サ}} - \sqrt{\boxed{\text{シ}}} \leqq x \leqq \boxed{\text{サ}} + \sqrt{\boxed{\text{シ}}}$$

であり，不等式 $|x - 1| \geqq 4$ の解は

$$x \leqq \boxed{\text{スセ}},\quad \boxed{\text{ソ}} \leqq x$$

である。

条件 p，q，r の否定をそれぞれ $\overline{p}$，$\overline{q}$，$\overline{r}$ と書く。

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

命題「$\overline{r} \Longrightarrow (p$ または $q)$」の対偶は $\boxed{\text{タ}}$ である。

⓪ $r \Longrightarrow (\overline{p}$ または $\overline{q})$　　① $r \Longrightarrow (\overline{p}$ かつ $\overline{q})$

② $(\overline{p}$ または $\overline{q}) \Longrightarrow r$　　③ $(\overline{p}$ かつ $\overline{q}) \Longrightarrow r$

(3) $(p$ または $q)$ が $\overline{r}$ であるための必要条件であるが，十分条件ではないような a のとり得る値の範囲は

$$a \geqq \boxed{\text{チ}}$$

である。

（数学Ⅰ・数学Ａ 第１問 は次ページに続く。）

〔3〕 x の2次関数

$$y = x^2 - 2x + 2$$

のグラフを G_1 とする。G_1 の頂点の座標は

$$\left(\boxed{\text{ツ}},\ \boxed{\text{テ}}\right)$$

である。

(1) G_1 を x 軸方向に 2，y 軸方向に q だけ平行移動して得られるグラフを G_2 とすると，G_2 の方程式は

$$y = \left(x - \boxed{\text{ト}}\right)^2 + q + \boxed{\text{テ}} \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots ①$$

と表せる。

関数①の $0 \leqq x \leqq 4$ における最大値が7になるのは

$$q = \boxed{\text{ナニ}}$$

のときである。

(数学Ⅰ・数学A 第1問 は次ページに続く。)

(2) x の2次関数

$$y=\frac{1}{3}(x-1)^2+1$$

のグラフを G_3 とする。G_1 上に2点P，Qを，線分PQと x 軸が平行になるようにとり，G_3 上に2点R，Sを，四角形PQRSが長方形となるようにとる。点Pの x 座標を t $(t>1)$ とするとき，辺PSの長さは

$$\mathrm{PS}=\frac{\boxed{\text{ヌ}}}{\boxed{\text{ネ}}}(t-1)^2$$

であり，四角形PQRSが正方形となるのは $t=\boxed{\text{ノ}}$ のときである。