

〔問題Ⅰ〕（配点 25）

（１） $x^2 + 4xy + 4y^2 - 1$ を因数分解せよ。

$$x^2 + 4xy + 4y^2 - 1 = (x + \boxed{\text{ア}} y)^2 - 1$$

$$= (x + \boxed{\text{イ}} y - \boxed{\text{ウ}})(x + \boxed{\text{エ}} y + 1)$$

（２） $(2x + y + 2)^2$ を展開せよ。

$$(2x + y + 2)^2 = \boxed{\text{オ}} x^2 + \boxed{\text{カ}} y^2 + \boxed{\text{キ}} xy + \boxed{\text{ク}} x + \boxed{\text{ケ}} y + \boxed{\text{コ}}$$

（３） $\frac{1}{(2 - \sqrt{2})^2} + \frac{1}{(2 + \sqrt{2})^2}$ を計算せよ。

$$\frac{1}{(2 - \sqrt{2})^2} + \frac{1}{(2 + \sqrt{2})^2} = \boxed{\text{サ}}$$

（４） $(-2^2)^3$ を計算せよ。

$$(-2^2)^3 = \boxed{\text{シスセ}}$$

（５） $|\sqrt{3} - \sqrt{5}|$ の値を求めよ。

$$|\sqrt{3} - \sqrt{5}| = \sqrt{\boxed{\text{ソ}}} - \sqrt{\boxed{\text{タ}}}$$

【問題Ⅱ】（配点 25）

- (1) 不等式 $\frac{x}{2} - \frac{3x-1}{3} \leq 1$ を解け。

$$x \geq -\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$$

- (2) 連立不等式

$$\begin{cases} 2x-3 < 3x-5 & \cdots \cdots \text{①} \\ 3x-5 < 6x-5 & \cdots \cdots \text{②} \end{cases}$$

の解を求めたい。

不等式①を解くと $x > \boxed{\text{ウ}} \cdots \cdots \text{③}$

不等式②を解くと $x > \boxed{\text{エ}} \cdots \cdots \text{④}$

求める解は③、④の共通の範囲であるから $x > \boxed{\text{オ}}$

- (3) 方程式 $|x-2|=5$ を解け。

$$x = \boxed{\text{カ}}, \quad -\boxed{\text{キ}}$$

- (4) 2 次方程式 $x^2 + 4x + k = 0$ が異なる 2 つの実数解をもつような定数 k の値の範囲を求めたい。この 2 次方程式の判別式を D とすると

$$D = \boxed{\text{クケ}} - \boxed{\text{コ}} k$$

である。異なる 2 つの実数解をもつのは $D > \boxed{\text{サ}}$

よって、求める k の値の範囲は $k < \boxed{\text{シ}}$

- (5) 2 次方程式 $9x^2 - 12x + 4 = 0$ を解け。

$$x = \frac{\boxed{\text{ス}}}{\boxed{\text{セ}}}$$

【問題Ⅲ】（配点 25）

- (1) 放物線 $y = x^2 - 6x + 14$ は、放物線 $y = x^2$ をどのように平行移動したものであるか。

$$y = x^2 - 6x + 14 = (x - \boxed{\text{ア}})^2 + \boxed{\text{イ}}$$

よって、 x 軸方向に $\boxed{\text{ウ}}$ ， y 軸方向に $\boxed{\text{エ}}$ だけ平行移動したものである。

- (2) 2 次関数 $y = x^2 - 2x - 3$ が x 軸と交わる点を求めよ。

$$x^2 - 2x - 3 = 0 \text{ とおくと, } (x + \boxed{\text{オ}})(x - \boxed{\text{カ}}) = 0$$

よって、 $(\boxed{\text{キク}}, \boxed{\text{ケ}})$ ， $(\boxed{\text{コ}}, \boxed{\text{サ}})$

- (3) グラフが 3 点 $(-4, 0)$ ， $(0, -4)$ ， $(1, 0)$ を通る放物線になるような 2 次関数を求めよ。

$$y = \boxed{\text{シ}}x^2 + \boxed{\text{ス}}x - \boxed{\text{セ}}$$

- (4) グラフが点 $(3, 0)$ を頂点とし、点 $(0, 9)$ を通る放物線になるような 2 次関数を求めよ。

$$y = \boxed{\text{ソ}}x^2 - \boxed{\text{タ}}x + \boxed{\text{チ}}$$

- (5) 2 次関数 $y = -x^2 + 2x + 7$ ($-1 \leq x \leq 4$) の最大値と最小値を求めよ。

$x = \boxed{\text{ツ}}$ で最大値 $\boxed{\text{テ}}$ ， $x = \boxed{\text{ト}}$ で最小値 $\boxed{\text{ナニ}}$ をとる。

【問題Ⅳ】（配点 25）

(1) A が鋭角で、 $\sin A = \frac{1}{4}$ のとき、 $\cos A = \frac{\sqrt{\boxed{\text{アイ}}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ となる。

(2) 直線 $y = x$ と x 軸の正の向きとのなす角 θ は $\boxed{\text{エオ}}$ $^{\circ}$ である。

(3) $0^{\circ} \leq \theta \leq 180^{\circ}$ のとき、不等式 $2 \sin \theta \leq 1$ を満たす θ の範囲を求めたい。

$$\sin \theta \leq \frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}} \text{ より,}$$

$$\boxed{\text{ク}}^{\circ} \leq \theta \leq \boxed{\text{ケコ}}^{\circ}, \quad \boxed{\text{サシス}}^{\circ} \leq \theta \leq \boxed{\text{セソタ}}^{\circ}$$

(4) $\triangle ABC$ において、 $AB = 3$ 、 $BC = 5$ 、 $\angle ABC = 120^{\circ}$ である。線分 AC の長さを求めたい。

$$\text{余弦定理により, } AC^2 = \boxed{\text{チツ}} \quad AC > 0 \text{ より, } AC = \boxed{\text{テ}}$$

(5) $AB = 5$ 、 $BC = 6$ 、 $\angle ABC = 45^{\circ}$ の平行四辺形 $ABCD$ の面積 S を求めたい。

$$S = \boxed{\text{トナ}} \sqrt{\boxed{\text{ニ}}}$$