

〔問題Ⅰ〕(配点 25)

次の問いに答えよ。答えは計算の途中も含めて解答用紙の解答欄に記入すること。

- (1) $2x^2 - 8x - 64$ を因数分解せよ。
- (2) 2次方程式 $5x^2 - 11x - 12 = 0$ を解け。
- (3) $\frac{1}{(\sqrt{5}+1)^2} + \frac{1}{(\sqrt{5}-1)^2}$ を計算せよ。
- (4) 方程式 $2^x = 8\sqrt{2}$ を解け。
- (5) 不等式 $2 + \log_3(x-2) \leq \log_3(x+8)$ を解け。

〔問題Ⅱ〕(配点 25)

次の問いに答えよ。答えは計算の途中も含めて解答用紙の解答欄に記入すること。

- (1) 点 $(3, 5)$ を通り、直線 $y = 3x + 1$ に平行な直線の方程式を求めよ。
- (2) 2点 $A(-6, 1)$, $B(2, 7)$ を直径の両端とする円の方程式を求めよ。
- (3) 円 $(x-1)^2 + y^2 = 10$ と直線 $y = 2x + 3$ の共有点の座標を求めよ。
- (4) 2点 $A(2, 0)$, $B(-1, 1)$ に対して、条件 $AP = BP$ を満たす点 P の軌跡を求めよ。
- (5) $x = 2$ のとき、最大値 7 をとり、 $x = 1$ のとき、 $y = 4$ となるような2次関数を求めよ。

〔問題Ⅲ〕(配点 25)

$\triangle ABC$ において、頂点 A, B, C に向かい合う辺 BC, CA, AB の長さを、それぞれ a, b, c で表し、 $\angle A, \angle B, \angle C$ の大きさを、それぞれ A, B, C で表す。次の問いに答えよ。答えは計算の途中も含めて解答用紙の解答欄に記入すること。

- (1) $A = 90^\circ, B = 30^\circ$ のとき、 $\sin C$ と $\tan C$ の値を求めよ。
- (2) $A = 45^\circ, b = 3, c = 4$ のとき、 $\triangle ABC$ の面積 S を求めよ。
- (3) $\frac{c^2 + a^2 - b^2}{2ca} = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ が成り立つとき、 $\triangle ABC$ はどのような三角形か答えよ。
- (4) $A = 90^\circ, \angle B = \theta$ のとき、 b と c の大きさを a と θ で表せ。
- (5) 周の長さが一定値 $4, A = 90^\circ, \angle B = \theta$ とするとき、 a のとり得る値の範囲を求めよ。

〔問題Ⅳ〕(配点 25)

次の問いに答えよ。答えは計算の途中も含めて解答用紙の解答欄に記入すること。

- (1) 関数 $s = 2t^3 + 3t^2 - 12t + 2$ を t で微分せよ。
- (2) 関数 $f(x) = x(1-2x)^2$ の区間 $0 \leq x \leq 1$ における最大値、最小値を求めよ。
- (3) 不定積分 $\int (x^2 - 1) dx + \int (x+1) dx$ を求めよ。
- (4) 放物線 $y = 2x^2 - 3x + 5$ と直線 $y = x + 11$ で囲まれた部分の面積を求めよ。
- (5) $F'(x) = 2x + 1, F(0) = 0$ を満たす関数 $F(x)$ を求めよ。