

〔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) $\frac{4}{\sqrt{6}-\sqrt{5}}-\frac{20}{\sqrt{5}}$ を計算せよ。
- (2) $(\sqrt[3]{4} \times 2)^3$ を計算せよ。
- (3) 方程式 $2x^2 - 8x + 4 = 0$ を解け。
- (4) 不等式 $0.2(x-4) \leq x-4$ を解け。
- (5) 不等式 $\log_2(2-x) + \log_2(-x) \leq 3$ 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) 関数 $y = -2x + 5$ ($3 \leq x \leq 5$) の最大値と最小値を求めよ。
- (2) 2次関数 $y = 2x^2 - 12x + 23$ のグラフの軸と頂点を求めよ。
- (3) 2次関数 $y = 2x^2 + 4x + 6$ のグラフをどのように平行移動すると、2次関数 $y = 2x^2 - 12x + 16$ のグラフになるか。
- (4) 2次関数 $y = x^2 - 2x - 1$ において定義域が $-3 \leq x \leq 3$ の場合の最大値と最小値を求めよ。また、そのときの x の値を求めよ。
- (5) グラフが3点 $A(1, 12)$, $B(-2, -3)$, $C(4, 9)$ を通るような2次関数を求めよ。

〔問題Ⅲ〕(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) $\tan \theta = -3$ とする。このときの $\sin \theta$ と $\cos \theta$ の値を求めよ。ただし、 $270^\circ < \theta < 360^\circ$ とする。
- (2) 方程式 $\cos \theta = -\frac{1}{\sqrt{2}}$ を解け。ただし、 $0^\circ < \theta < 360^\circ$ とする。
- (3) $\tan \theta + \frac{\cos \theta}{1 + \sin \theta}$ を簡単にせよ。
- (4) $\sin \theta = a$ のとき $\sin 2\theta$ および $\cos 2\theta$ を a を用いて表せ。ただし、 $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ とする。
- (5) 方程式 $\sqrt{3} \sin x - \cos x = 2$ を解け。ただし、 $0 < x < 2\pi$ とする。

〔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 $f(x) = x^3$ の導関数 $f'(x)$ を定義にしたがって求めよ。
- (2) x の値が -1 から 2 まで変化するとき、関数 $y = x^2 + 3x + 5$ の平均変化率を求めよ。
- (3) 底面の半径と高さの和が a である直円すいのうちで、体積が最大であるものの底面の半径を求めよ。
- (4) 放物線 $y = x^2 - 2x - 3$ と x 軸で囲まれた図形の面積 S を求めよ。
- (5) 関数 $f(a) = \int_0^1 (9x^2 + 4ax + a^2) dx$ の最小値を求めよ。また、そのときの a の値を求めよ。