

〔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) $(x+1)(x+3)(x+4)(x+6)$ を展開せよ。
- (2) $x^2(y-z) + y^2(z-x) + z^2(x-y)$ を因数分解せよ。
- (3) 循環小数 $7.\dot{2}\dot{4}$ を分数の形で表せ。
- (4) $\left| \frac{3}{2} - \sqrt{3} \right|$ の値を求めよ。
- (5) $\left(\frac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} \right)^2 + \left(\frac{1}{\sqrt{6}+\sqrt{5}} \right)^2$ の値を求めよ。

〔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) 2次関数 $y = 2x^2 - 8x + 2$ のグラフの軸と頂点を求めよ。
- (2) 2次関数 $y = -2x^2 + 4x + 3$ ($-1 \leq x \leq 3$) の最小値を求めよ。
- (3) 2次不等式 $2x^2 + 8x + 9 > 0$ を解け。
- (4) 点 $(-1, 2)$ を通り、直線 $2x - 3y + 3 = 0$ に垂直な直線の方程式を求めよ。
- (5) 点 $(5, 1)$ を通り、円 $x^2 + y^2 = 13$ に接する直線の方程式を求めよ。

〔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) $\tan \theta = 3$ のとき, $\sin \theta$ の値を求めよ。
- (2) $0 < \theta < 2\pi$ のとき, 関数 $y = \sin^2 \theta + 2 \sin \theta$ の最大値と最小値を求めよ。
また, そのときの θ の値を求めよ。
- (3) 関数 $y = 4 \sin \theta \cos \theta$ の周期を求めよ。
- (4) $\cos \theta = -\frac{4}{5}$ のとき, $\cos 2\theta$ の値を求めよ。
- (5) $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, $0 < \beta < \frac{\pi}{2}$ とする。 $\tan \alpha = \frac{1}{2}$, $\tan \beta = \frac{1}{3}$ のとき, $\alpha + \beta$ の値を求めよ。

〔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 $f(x) = 3x^2 - 2x + 1$ の導関数を求めよ。
- (2) 関数 $f(x) = 3x^3 - ax^2 + x$ が常に単調に増加するように, 定数 a の値の範囲を定めよ。
- (3) 3 次方程式 $3x^3 - 9x^2 - a = 0$ が異なる3個の実数解をもつように, 定数 a の値の範囲を定めよ。
- (4) 不定積分 $\int (3x^2 - 2x + 1) dx$ を求めよ。
- (5) 定積分 $\int_0^1 (6x^2 - 2ax + 4) dx = 3$ を満たす定数 a の値を求めよ。