

〔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)  $(x^2 + 2x + 1)(x^2 - 2x + 1)$  を展開せよ。
- (2)  $2x^2 - 2xy + x - y$  を因数分解せよ。
- (3) 循環小数  $3.\dot{4}\dot{5}$  を分数で表せ。
- (4) 方程式  $|2 - 4x| = 10$  を解け。
- (5)  $2^{20}$  は何桁の整数か。ただし、 $\log_{10} 2 = 0.3010$  とする。

〔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  $y = 7x - 2$  ( $-4 < x < 3$ ) の最大値, 最小値があれば求めよ。
- (2) 放物線  $y = 2x^2 + mx + n$  の頂点が点  $(1, -5)$  であるとき, 定数  $m, n$  の値を求めよ。
- (3) 2点  $A(-2, 3), B(1, 6)$  から等距離にある  $x$  軸上の点  $P$  の座標を求めよ。
- (4) 方程式  $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 10 = 0$  は, どのような図形を表すか。
- (5) 円  $x^2 + y^2 = 20$  上の点  $(-2, 4)$  における接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)  $\theta$  は第2象限の角とする。 $\sin \theta = \frac{3}{4}$  のとき、 $\tan \theta$  と  $\cos \theta$  の値を求めよ。
- (2)  $-60^\circ$  の正弦, 余弦, 正接の値を求めよ。
- (3)  $0 < \theta < \pi$  のとき, 等式  $\tan \theta = -1$  を満たす  $\theta$  の値を求めよ。
- (4) 関数  $y = \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$  の周期を求めよ。
- (5) 直角三角形 ABC において,  $AB = 7$ ,  $BC = 4$ ,  $\angle B = 90^\circ$ ,  $\angle C = \theta$  のとき,  
 $\tan \theta$  と  $\sin \theta$  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  $f(x) = \int_0^x (3t^2 - t - 1) dt$  を  $x$  で微分せよ。
- (2) 曲線  $y = x^3 + ax^2 - 2x - 5$  について,  $x = 2$  における接線の傾きが  $-6$  であるとき, 定数  $a$  の値を求めよ。
- (3) 底面の直径と高さの和が  $6 \text{ cm}$  である直円すいの体積  $V$  が最大になる高さを求めよ。
- (4) 定積分  $\int_0^3 |x^2 - x - 2| dx$  を求めよ。
- (5) 2つの曲線  $y = 2x^2 + 7x - 10$ ,  $y = 3x^2$  で囲まれた図形の面積  $S$  を求めよ。