

〔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)  $(-ab^2)^2 \times (-2a^3b)^3$  を計算せよ。

(2)  $64a^3 + 1$  を因数分解せよ。

(3)  $\sqrt{21}\sqrt{48}$  を簡単にせよ。

(4) 1次不等式  $\frac{x+3}{4} < \frac{5x+2}{5}$  を解け。

(5)  $2\log_9\sqrt{27} - \log_9 3$  を簡単にせよ。

〔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) 点  $(1, 2)$  から直線  $3x - 4y - 5 = 0$  に引いた垂線の長さを求めよ。

(2) 2次関数  $y = 5x - 2x^2$  の最大値または最小値を求めよ。

(3) 2次関数  $y = -(x+2)^2 + 7$  のグラフと  $x$  軸との共有点の座標を求めよ。

(4) 3点  $(-1, -1)$ ,  $(0, -2)$ ,  $(1, 1)$  を通る放物線をグラフとする2次関数を求めよ。

(5) 円  $x^2 + y^2 = 5$  と直線  $y = 2x + k$  が異なる2点で交わる時、定数  $k$  の値の範囲を求めよ。

〔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) 関数  $y = -\frac{1}{2}\sin(\theta - \pi)$  の値域を求めよ。
- (2)  $\tan\frac{5}{12}\pi$  の値を求めよ。
- (3)  $0 \leq \theta < 2\pi$  のとき、方程式  $\sin 2\theta = \sqrt{2}\sin\theta$  を満たす  $\theta$  の値を求めよ。
- (4)  $0 \leq \theta < 2\pi$  のとき、不等式  $-1 < \sin\theta < \frac{1}{2}$  を満たす  $\theta$  の値の範囲を求めよ。
- (5)  $\sin\theta + \cos\theta = -\frac{2}{3}$  のとき、 $\sin^3\theta + \cos^3\theta$  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) 導関数の定義にしたがって、 $f(x) = 3x^2 - 2$  を微分せよ。
- (2) 不定積分  $\int (t-1)^2 dt$  を求めよ。
- (3) 不定積分  $\int_a^x f(t)dt = 4x^2 - 8x + 4$  を満たす関数  $f(x)$ 、および定数  $a$  の値を求めよ。
- (4) 放物線  $y = x^2 - 3x$  上の点  $(t, t^2 - 3t)$  における接線の方程式を求めよ。
- (5) 点  $(-1, a)$  を通り、放物線  $y = x^2 - 3x$  に 2 本の接線が引けるような定数  $a$  の値の範囲を定めよ。