

〔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) $|\sqrt{6}-10||\sqrt{6}+10|$ の値を求めよ。
- (2) $\sqrt[3]{\sqrt{4096}}$ を計算せよ。
- (3) $\log_{\frac{1}{2}} 16$ の値を求めよ。
- (4) $(2x-y)^7$ の展開式における x^2y^5 の係数を求めよ。
- (5) $x > 0$ のとき、不等式 $5x + \frac{1}{x} \geq 2\sqrt{5}$ が成り立つことを証明せよ。また、等号が成り立つのはどのようなときか。

〔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) 直線 $3x+4y=12$ と x 軸との交点の座標、 y 軸との交点の座標をそれぞれ求めよ。
- (2) 2次関数 $y=2x^2-12x+18$ のグラフと x 軸との共有点の座標を求めよ。
- (3) $-1 \leq x \leq 3$ のとき、関数 $y=-\frac{1}{2}x^2+2x$ の最大値と最小値を求めよ。
- (4) 方程式 $x^2+y^2-6y+4=0$ が表す円の中心の座標と半径を求めよ。
- (5) 円 $x^2+y^2=5$ と直線 $y=-2x$ の共有点の座標を求めよ。

〔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) 角 θ の動径が第2象限にあり、 $\sin\theta = \frac{4}{5}$ のとき、 $\cos\theta$ と $\tan\theta$ の値を求めよ。
- (2) 三角形ABCにおいて、 $AC=4$ 、 $BC=2\sqrt{3}$ 、 $\angle ACB=30^\circ$ のとき、 AB の長さを求めよ。
- (3) 三角形ABCにおいて、 $AB=2\sqrt{6}$ 、 $\angle ACB=30^\circ$ のとき、外接円の半径 R を求めよ。
- (4) $\sin\theta + \cos\theta$ を $r\sin(\theta + \alpha)$ の形に変形せよ。ただし、 $r > 0$ 、 $-\pi < \alpha < \pi$ とする。
- (5) 1辺の長さが9である正四面体ABCDにおいて、頂点Aから三角形BCDに垂線AHを下ろす。垂線AHの長さを求めよ。

〔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 $f(x) = x^3 - 7x^2$ について、微分係数 $f'(3)$ 、 $f'(-2)$ を求めよ。
- (2) 極限值 $\lim_{h \rightarrow 0} (0.02 + 200h + h^2)$ を求めよ。
- (3) 関数 $y = x(x+5)(x-7)$ を微分せよ。
- (4) 次の条件を満たす関数 $f(x)$ を求めよ。
$$f'(x) = 6x - 7, \quad f(1) = 5$$
- (5) 定積分 $\int_{-1}^2 (x+6)(x-1) dx$ を求めよ。