

〔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  $\theta$  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。