

〔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)  $\left(a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}}\right)\left(a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}}\right)$  を簡単にせよ。ただし  $a > 0$ ,  $b > 0$  とする。

(2)  $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{7} + \sqrt{5}} - \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7} - \sqrt{5}}$  を計算せよ。

(3)  $(1+2i)^3$  を簡単にせよ。ただし、 $i$  は虚数単位である。

(4) 方程式  $|3x-2|=4$  を解け。

(5)  $\log_4 72 - \log_2 6 + \log_9 27$  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) 2点  $A(5, 2)$ ,  $B(7, -3)$  間の距離  $AB$  を求めよ。

(2) 2点  $A(3, 7)$ ,  $B(4, 4)$  から等距離にある  $y$  軸上の点  $P$  の座標を求めよ。

(3) 点  $(4, 6)$  を通り、 $y$  軸に平行な直線の方程式を求めよ。

(4) 3点  $A(1, 2)$ ,  $B(-1, 0)$ ,  $C(7, -4)$  で作られる三角形  $ABC$  の外心の座標と外接円の半径を求めよ。

(5) 傾きが  $\frac{3}{4}$  で円  $x^2 + y^2 = 1$  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) 三角形  $ABC$  において、 $AC = 4$ ,  $BC = 8$ ,  $\angle ACB = 30^\circ$  のとき、三角形  $ABC$  の面積を求めよ。

(2) 三角形  $ABC$  において、 $AC = 4$ ,  $BC = 8$ ,  $\angle ACB = 60^\circ$  のとき、 $AB$  の長さを求めよ。

(3) 三角形  $ABC$  において、 $AB = 3\sqrt{6}$ ,  $\angle ABC = 75^\circ$ ,  $\angle ACB = 60^\circ$  のとき、 $BC$  の長さを求めよ。

(4) 三角形  $ABC$  において、 $AB = 3\sqrt{6}$ ,  $\angle ABC = 75^\circ$ ,  $\angle ACB = 60^\circ$  のとき、外接円の半径を求めよ。

(5) 平行四辺形  $ABCD$  において、2つの対角線の長さが  $8$ ,  $3\sqrt{3}$  で、そのなす角が  $60^\circ$  であるとき、平行四辺形  $ABCD$  の面積を求めよ。

〔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  $y = 3x^3 + 2x^2 - 5x + 3$  を微分せよ。

(2) 関数  $f(x) = 5x^3 - x^2$  について、 $f'(2)$ ,  $f'(-1)$  を求めよ。

(3) 点  $A(3, -3)$  から曲線  $y = x^2 - 3x + 1$  へ引いた接線の方程式を求めよ。

(4) 不定積分  $\int t(3t+2)dt$  を求めよ。

(5) 等式  $f(x) = 2x + 3 \int_0^1 f(t)dt$  を満たす関数  $f(x)$  を求めよ。