

〔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)  $(x+1)(x-2)^2 - (x+1)^3$  を因数分解せよ。
- (2)  $(\sqrt{8} + \sqrt{3})(\sqrt{27} - \sqrt{2})$  を簡単にせよ。
- (3) 方程式  $x + \frac{12-7x}{5} > \frac{2}{3}x - 4$  を解け。
- (4)  $32^{-0.4}$  の値を求めよ。
- (5)  $\log_{10} 2 = a$ ,  $\log_{10} 3 = b$  とするとき,  $\log_{10} 0.0024$  の値を  $a$ ,  $b$  を用いて表せ。

〔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) 3点  $A(1,3)$ ,  $B(3,1)$ ,  $C(1,1)$  を頂点とする  $\triangle ABC$  の重心  $G$  の座標を求めよ。
- (2) 2点  $A(-2,4)$ ,  $B(1,-5)$  を結ぶ線分  $AB$  の垂直二等分線の方程式を求めよ。
- (3) 2点  $A(-4,0)$ ,  $B(4,6)$  を直径の両端とする円の方程式を求めよ。
- (4) 円  $x^2 + y^2 = 36$  上の点  $P(0,-6)$  における接線の方程式を求めよ。
- (5) 不等式  $x^2 + y^2 - 2y - 8 < 0$  の表す領域を図示せよ。

〔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) 半径が 10, 中心角が  $\frac{\pi}{10}$  の扇形の弧の長さ  $l$  と面積  $S$  を求めよ。
- (2)  $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{5}$  のとき,  $\sin \theta \cos \theta$  の値を求めよ。
- (3)  $0 \leq \theta < 2\pi$  のとき, 不等式  $\cos \theta < -\frac{1}{\sqrt{2}}$  を解け。
- (4)  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$  で,  $\cos \alpha = -\frac{1}{9}$  のとき,  $\sin \frac{\alpha}{2}$  の値を求めよ。
- (5)  $\sqrt{3} \sin \theta + 3 \cos \theta$  を  $r \sin(\theta + \alpha)$  の形に変形せよ。ただし,  $r > 0$ ,  $-\pi < \alpha < \pi$  とする。

〔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) 極限值  $\lim_{h \rightarrow 3} \frac{h^2 - 2h - 3}{h - 3}$  を求めよ。
- (2) 関数  $f(x) = 2x^3 - 6x + 4$  の極値を求めよ。
- (3) 関数  $f(x) = \int_x^{11} (3t^2 + 2t + 1) dt$  を微分せよ。
- (4) 3次関数  $y = f(x)$  のグラフについて,  $x = 0$  における接線が  $y = x + 2$ ,  
 $x = 1$  における接線が  $y = 9x - 3$  であるとき, この3次関数  $y = f(x)$  を求めよ。
- (5) 2つの放物線  $y = x^2 - 4x$ ,  $y = -x^2 + 6$  で囲まれた図形の面積  $S$  を求めよ。