

I 次の空所を埋めよ。(配点 40)

- (1) 自然数 a, b が, $9 - 2\sqrt{14} = (\sqrt{a} - \sqrt{b})^2$ を満たすとき, $a = \boxed{\text{ア}}$, $b = \boxed{\text{イ}}$ である。
ただし, $\boxed{\text{ア}} > \boxed{\text{イ}}$ とする。
- (2) 不等式 $|2x - 1| + 5 \geq 12$ を解くと, $x \leq \boxed{\text{ウ}}$ または $\boxed{\text{エ}} \leq x$ である。
- (3) $\left(\frac{8}{5}\right)^n > 10^5$ を満たす最小の自然数 n は $\boxed{\text{オ}}$ である。
また, $\left(\frac{8}{5}\right)^{100}$ の整数部分は $\boxed{\text{カ}}$ 桁の数である。ただし, $\log_{10} 2 = 0.3010$ とする。
- (4) 2次方程式 $x^2 - kx + k - 1 = 0$ の1つの解が, 他の解の3倍であるとき,
定数 k の値は $\boxed{\text{キ}}$ または $\boxed{\text{ク}}$ である。ただし, $\boxed{\text{キ}} < \boxed{\text{ク}}$ とする。

II 次の空所を埋めよ。(配点 30)

- (1) 四角形 ABCD において, $AB=8$, $BC=10$, $CD=9$, $DA=7$, $\angle BAD=120^\circ$ であるとき
対角線 BD の長さは $BD = \boxed{\text{ア}}$ で, $\cos \angle BCD = \boxed{\text{イ}}$ である。
また, 三角形 BCD の面積 S は, $S = \boxed{\text{ウ}}$ である。
- (2) 関数 $y = \cos 2\theta + 2\cos \theta - 3$ について, $\cos \theta = t$ とおくと, y を t の式で表すと
 $y = \boxed{\text{エ}}$ である。また, y の最小値は $\boxed{\text{オ}}$ であり, そのときの θ は, $\theta = \boxed{\text{カ}}$ である。
ただし $0 \leq \theta \leq \pi$ とする。

III 3点 $(0, 2)$, $(1, 0)$, $(2, 0)$ を通る放物線 $C: y = f(x)$ について, 次の問いに答えよ。(配点 30)

- (1) 2次関数 $f(x)$ を求めよ。
- (2) 放物線 C 上の点 $(1, 0)$ における接線 l の方程式を求めよ。
- (3) (2) で求めた接線 l と, 点 $(1, 0)$ で垂直に交わる直線 m の方程式を求めよ。
- (4) 放物線 C と直線 m で囲まれた図形の面積 S を求めよ。