

# 数 学

## 注意事項

- [illegible]

# 理学部(社会数理・情報インスティテュートを除く), 工学部

〔I〕 次の  をうめよ。答は解答用紙の該<sup>が</sup>当欄に記入せよ。

(i) 不等式  $\log_4(x+30) - \log_2(x+2) \leq \frac{1}{4}$  をみたす  $x$  の範囲は  (1) である。また、不等式  $(2^x)^{x+1} + (2^x)^{2x} < 2 \cdot 4^x$  をみたす  $x$  の範囲は  (2) である。

(ii) 点  $O$  を原点とする座標平面上の2つの円  $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 5^2$  と  $(x-6)^2 + (y-3)^2 = 5^2$  の2つの交点を  $A, B$  とする。このとき、2点  $A, B$  を通る直線の方程式は  (3) であり、3点  $O, A, B$  を通る円の方程式は  (4) である。

(iii) 空間の4点  $A(1, 0, 0), B(0, 1, 0), C(0, 0, 1), D(x, 2, 2)$  が同一平面上にある。このとき、 $x$  の値は  $x =$   (5) であり、 $\triangle BCD$  の面積は  (6) である。

〔II〕 (記述問題)

関数  $f(x)$  ( $x > 0$ ) が  $f'(x) = x^2 \log x$ ,  $f(e^2) = 0$  をみたすとき、次の問いに答えよ。ただし、対数は自然対数とし、 $e$  は自然対数の底とする。

(i) 関数  $f(x)$  ( $x > 0$ ) の極値を求めよ。

(ii) 曲線  $y = f(x)$  ( $x > 0$ ) の変曲点を求めよ。