

〔準1級〕 1次：計算技能検定

問題1. 次の不等式を解きなさい。

$$|\log_2(x+2)| < 3$$

問題2. 次の関数の極小値とそのときの x の値を求めなさい。

$$y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 5$$

問題3. a, b を実数とし, $A = \begin{pmatrix} a & b \\ b & a \end{pmatrix}$, $E = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ とします。このとき, $A^2 = E$ を満たす (a, b) の組をすべて求めなさい。

問題4. 下の数列について, 次の問いに答えなさい。

$$1, 1+2, 1+2+2^2, 1+2+2^2+2^3, 1+2+2^2+2^3+2^4, \dots$$

① 第 n 項を計算して n の簡単な式で表しなさい。

② 初項から第 n 項までの和を求めなさい。

問題5. 次の問いに答えなさい。

① 次の不定積分を求めなさい。

$$\int x \log_e x \, dx$$

② 次の定積分を求めなさい。

$$\int_1^e x \log_e x \, dx$$

問題6. 極座標で表された次の方程式を直角座標の方程式で表しなさい。

$$r = 4 \cos \theta$$

問題7. 次の極限值を求めなさい。

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x} (\sqrt{x+2} - \sqrt{x-2})$$