

問題 1 は解答用紙の表に、問題 2 は裏に解答すること。

1 「有界閉区間の上で定義された連続関数は、最大値および最小値を実現する点を定義域内に有する」という定理に関連して次の問いに答えよ。

- (i) 区間 $[0, +\infty)$ 上で定義された連続関数で、最大値を持たない例を一つ作れ。
- (ii) 閉区間 $[0, 1]$ の上で定義された関数で、最大値も最小値も持たない例を一つ作れ。

2 3次方程式

$$x^3 + ax^2 + bx + c = 0$$

(ただし、 a, b, c は実数とする) は必ず実数解をもつことを示せ。