

10 経済数学入門 I 小テスト (2018/06/20) : 解答・解説

クラス： 01 番号：

氏名：

問題 10.1. 次の関数 $f(x)$ に対して、極大値を求めよ.

$$(1) f(x) = -\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{2}x$$

$$f'(x) = -\frac{1}{2}x + \frac{1}{2} = 0 \text{ を解くと, } x = 1.$$

$$f''(x) = -\frac{1}{2} \text{ なので,}$$

- $f''(1) = -\frac{1}{2} < 0$. よって $x = 1$ のとき極大.

以上より、極大値は $f(1) = -\frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

$$(2) f(x) = -x^3 + \frac{9}{2}x^2 - 6x + 4$$

$$f'(x) = -3x^2 + 9x - 6 = 0 \text{ を解くと, } x = 1, 2.$$

$$f''(x) = -6x + 9 \text{ なので,}$$

- $f''(1) = 3 > 0$. よって $x = 1$ のとき極小.
- $f''(2) = -3 < 0$. よって $x = 2$ のとき極大.

以上より、極大値は $f(2) = -8 + 18 - 12 + 4 = 2$

問題 10.2. 次の関数 $f(x)$ に対して、最大値を求めよ (上の結果を用いてよい).

$$(1) f(x) = -\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{2}x \quad (x \geq 0)$$

- 上の結果より、 $f(x)$ の極大値は $f(1) = \frac{1}{4}$
- 端点は $x = 0$ なので、そのときの値は $f(0) = 0$

よって、 $f(1) > f(0)$ なので、最大値は $f(1) = \frac{1}{4}$

$$(2) f(x) = -x^3 + \frac{9}{2}x^2 - 6x + 4 \quad (x \geq 0)$$

- 上の結果より、 $f(x)$ の極大値は $f(2) = 2$,
- 端点は $x = 0$ なので、そのときの値は $f(0) = 4$.

よって、 $f(1) < f(0)$ なので、最大値は $f(0) = 4$