

2014年 東大理系数学

理系第6問 (解の図已置)

以上をまとめると.

$$\begin{cases} 0 \leq s \leq 1 \text{ の時} & f(1) \leq 0 \text{ か) } f\left(\frac{s+3}{2}\right) \geq 0 \\ 1 \leq s \leq 2 \text{ の時} & f(s) \leq 0 \text{ か) } f(2) \geq 0 \end{cases}$$

$$f(1) = \dots = -\frac{\sqrt{3}}{3}s + \frac{4\sqrt{3}}{3} - t \leq 0$$

$$\therefore t \geq -\frac{\sqrt{3}}{3}s + \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

$$f\left(\frac{s+3}{2}\right) = \dots = \frac{\sqrt{3}}{6}s^2 + \frac{3\sqrt{3}}{2} - t \geq 0$$

$$\therefore t \leq \frac{\sqrt{3}}{6}s^2 + \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

$$f(s) = \dots = \sqrt{3}s - t \leq 0$$

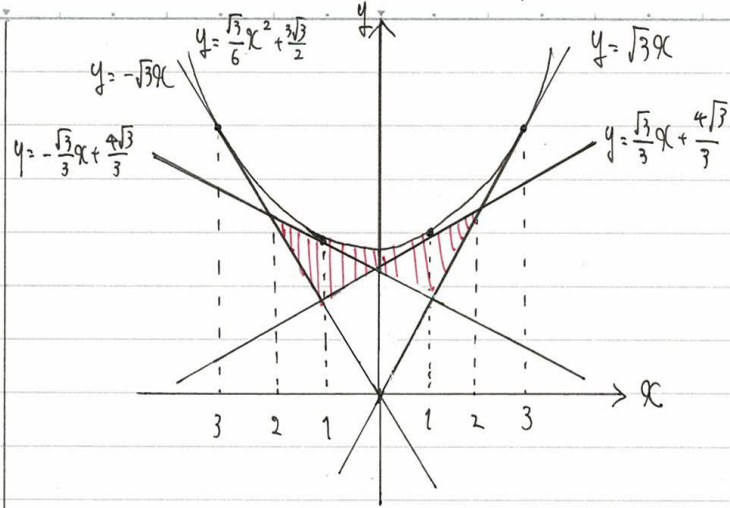
$$\therefore t \geq \sqrt{3}s$$

$$f(2) = \dots = \frac{\sqrt{3}}{3}s + \frac{4\sqrt{3}}{3} - t \geq 0$$

$$\therefore t \leq \frac{\sqrt{3}}{3}s + \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

よって

$$\begin{cases} 0 \leq s \leq 1 \text{ の時} & -\frac{\sqrt{3}}{3}s + \frac{4\sqrt{3}}{3} \leq t \leq \frac{\sqrt{3}}{6}s^2 + \frac{3\sqrt{3}}{2} \\ 1 \leq s \leq 2 \text{ の時} & \sqrt{3}s \leq t \leq \frac{\sqrt{3}}{3}s + \frac{4\sqrt{3}}{3} \end{cases}$$



- (2) (1) では $0 \leq s \leq 2$ の条件を求めたが、
 Dは y軸対称な図形なので、
 (1) の領域を y軸に関して対称移動させ、
 図示すればよい。 よって、