

I

| | | | | | | | |
|---|----------------------------|---|----------------|---|-------------------------|---|-----------------|
| ア | $\frac{3}{10}$ | イ | $\frac{1}{10}$ | ウ | 8 | エ | $-\frac{49}{4}$ |
| オ | $2(a^2 - a - \frac{2}{3})$ | | | カ | $\frac{1}{2}$ | キ | 5 |
| ク | $(x-1)^2 + (y-1)^2 = 1$ | | | ケ | $(x-3)^2 + (y-5)^2 = 1$ | | |

(40点)

II

| | | | | | |
|---|---------------------|---|-----------------------|---|-------------------------|
| ア | $\frac{1}{4}$ | イ | $\frac{\sqrt{15}}{4}$ | ウ | $\frac{21\sqrt{15}}{4}$ |
| エ | $\frac{256}{15}\pi$ | オ | $\frac{\sqrt{15}}{2}$ | | |

(30点)

III

(1) $f'(x) = 3x^2 + 2ax + b$

(2) $f'(-3) = 27 - 6a + b = 0, f'(1) = 3 + 2a + b = 0$ より

$$a = 3, b = -9$$

(3) $-27 < c < 5$

(30点)