

数 学

|   |   |   |   |             |   |             |   |   |
|---|---|---|---|-------------|---|-------------|---|---|
| I | ア | 4 | イ | $\sqrt{15}$ | ウ | $2x+3$      | エ | 5 |
|   | オ | 3 | カ | 8           | キ | $2\sqrt{2}$ |   |   |

|    |   |                               |   |                               |   |               |   |   |
|----|---|-------------------------------|---|-------------------------------|---|---------------|---|---|
| II | ア | $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$ | イ | $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ | ウ | $\frac{1}{5}$ | エ | 7 |
|    | オ | $\frac{10\sqrt{6}}{7}$        | カ | $2-\sqrt{2}$                  | キ | $2+\sqrt{2}$  |   |   |

III 答えだけでなく、途中の計算も書きなさい。

(1)

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

(2)

$$f'(5) = 75 + 10a + b = 0, \quad f'(-1) = 3 - 2a + b = 0 \text{ より}$$

$$a = -6, \quad b = -15$$

(3)

$$f'(x) = 3x^2 - 12x - 15 = 3(x+1)(x-5) \text{ より増減表を作成すると}$$

|         |     |       |     |          |     |
|---------|-----|-------|-----|----------|-----|
| $x$     | ... | -1    | ... | 5        | ... |
| $f'(x)$ | +   | 0     | -   | 0        | +   |
| $f(x)$  | ↗   | $8+c$ | ↘   | $-100+c$ | ↗   |

となる。したがって求める範囲は

$$-8 < c < 100 \text{ となる。}$$