

問題 5-2 「駐輪場の料金設定」

ある自治体では, 放置自転車を減らすために駐輪場の料金設定を見直すことになった. 調査の結果, 以下のことが分かっている.

- ・駐輪料金を x 円とすると, 1日あたりの利用台数 y は一次関数 $y = -2x + 600$ (ただし $0 \leq x \leq 300$) で近似できる.
- ・自治体の目的は, 「1日あたりの駐輪料金の総収入を最大化する」ことである.

この問題の解決に向けてモデリングを進める際, 「数学的主張の定式化」として最も適切なものを, 次の①～⑤のうちから1つ選べ.

- ① 「料金を上げると利用者が減り, 無料にすると利用が増える」という傾向を仮定する.
- ② 「駐輪料金を x 円, 1日の利用台数を y 台, 総収入を R 円とする」と定める.
- ③ 「関数 $R(x) = x(-2x + 600)$ に対し, $0 \leq x \leq 300$ において $R(x)$ を最大にする x の値を求める」と表現する.
- ④ 横軸に料金 x , 縦軸に総収入 R をとった放物線のグラフを描き, 頂点の座標を読み取る.
- ⑤ 得られた解に基づき, 「近隣の民間駐輪場との兼ね合いを考慮すると, 値上げは段階的に行うべきである」と提言する.