

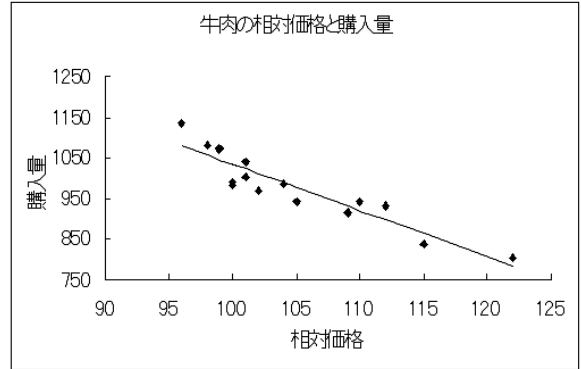
統計学 練習問題

第 29 回 回帰分析入門 (4)

2015 年 7 月 27 日

問 次のデータは牛肉の相対価格と 1 世帯当たりの年間平均購入量のデータである。このデータについて、 $Y = a + bX$ という回帰分析をおこなったのが下のグラフと分析結果である。これについて、以下の各問に答えよ。

| 年 | 相対価格 (X) | 購入量 (Y) |
|------|----------|---------|
| 1976 | 122 | 805 |
| 1977 | 115 | 839 |
| 1978 | 112 | 932 |
| 1979 | 110 | 943 |
| 1980 | 109 | 915 |
| 1981 | 105 | 941 |
| 1982 | 104 | 985 |
| 1983 | 102 | 969 |
| 1984 | 101 | 1005 |
| 1985 | 100 | 982 |
| 1986 | 100 | 991 |
| 1987 | 101 | 1042 |
| 1988 | 99 | 1076 |
| 1989 | 99 | 1072 |
| 1990 | 98 | 1082 |
| 1991 | 96 | 1135 |



Y: 家計における牛肉の購入量 (年間、10g) (家計調査)

X: 牛肉の相対価格

概要

| 回帰統計 | |
|--------------------|----------|
| 重相関 R | 0.925524 |
| 重決定 R ² | 0.856596 |
| 補正 R ² | 0.846352 |
| 標準誤差 | 34.57451 |
| 観測数 | 16 |

分散分析表

| | 自由度 | 変動 | 分散 | 割された分散 | 有意 F |
|----|-----|----------|----------|----------|----------|
| 回帰 | 1 | 99966.2 | 99966.2 | 83.62595 | 2.79E-07 |
| 残差 | 14 | 16735.55 | 1195.397 | | |
| 合計 | 15 | 116701.8 | | | |

| | 係数 | 標準誤差 | t | P-値 | 下限 95% | 上限 95% | 下限 95.0% | 上限 95.0% |
|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 切片 | 2173.572 | 130.5744 | 16.64624 | 1.27E-10 | 1893.518 | 2453.627 | 1893.518 | 2453.627 |
| X 値 1 | -11.3946 | 1.246029 | (a) | 2.79E-07 | -14.0671 | -8.72212 | -14.0671 | -8.72212 |

1. { } 内の選択肢のいずれかをえらび、文章を完成させよ。

牛肉の相対価格と購入量の間を考えると、相対価格が上がる時、購入量は {(a) 増加し (b) 減少し }、相対価格が下がると、購入量は {(a) 増加する (b) 減少する }。

2. 分析結果にある回帰係数の推定値を用いて、1976 年の予測値 \hat{Y} と残差を求めよ。

3. 相対価格が 90 となったときの購入数量の予測値 \hat{Y} を求めよ。

4.

| |
|-----|
| (a) |
|-----|

 にあてはまる数値を求めよ。

5. $H_0 : b = 0$ vs. $H_1 : b \neq 0$ という仮説検定を、有意水準 5% でおこなえ。