

## 1級 予測力 問題

あるメーカーが3年前に発売した製品Zの四半期別の売上高は下表のとおりでした。市場における製品Zの評価を調査したところ、製品Zの売上高は、今後2年間は同じペースでの伸びが期待できることがわかりました。

製品Zの売上高

	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期
2008年	245	280	311	320
2009年	365	353	431	444
2010年	497	527	525	592

(単位：万円)

2008年～2010年までの12四半期分のデータをもとに、回帰分析(最小二乗法)を用いてデータを一次関数の近似式で表し、製品Zの2011年の売上高を予測してください。

- ①2607万円
- ②2615万円
- ③2633万円
- ④2641万円
- ⑤2655万円

**正解**

①

解説

過去の売上データから最小二乗法によって将来の売上高の変化を予測する問題です。

一次関数の近似式は  $y = ax + b$  の形で表され、2008年の第1四半期を  $x_1$ 、第2四半期を  $x_2$ 、第3四半期を  $x_3 \dots$  とし、それぞれの四半期における製品Zの売上高を  $y_1$ 、 $y_2$ 、 $y_3 \dots$  とすると、近似式の  $a$ 、 $b$  の値はそれぞれ、

$$a = \frac{n \sum_{k=1}^n x_k y_k - \sum_{k=1}^n x_k \sum_{k=1}^n y_k}{n \sum_{k=1}^n x_k^2 - \left( \sum_{k=1}^n x_k \right)^2} \quad b = \frac{\sum_{k=1}^n x_k^2 \sum_{k=1}^n y_k - \sum_{k=1}^n x_k y_k \sum_{k=1}^n x_k}{n \sum_{k=1}^n x_k^2 - \left( \sum_{k=1}^n x_k \right)^2}$$

と表されます。

この関係式から  $a$ 、 $b$  の値を表計算ソフトを使って求めると近似式は

$$y = 30.5385x + 209$$

と求まるので、この近似式を用いて2011年の第1四半期 ( $x = 13$ ) から第4四半期 ( $x = 16$ ) の予想売上高を計算すると、2011年の売上高は2,607万円と求まります。よって、正解は①。