

第2回小テスト — L^AT_EX 2_ε の数式と画像

番号 氏名

2016年11月15日

目次

1	数式の問題	1
2	画像の問題	2

1 数式の問題

次の3題の中から2題を選び L^AT_EX 2_ε によりタイプセットせよ。

- データの組 $(x_1, y_1), \dots, (x_m, y_m)$ に対し、 x_1, \dots, x_m の平均値を \bar{x} 、 y_1, \dots, y_m の平均値を \bar{y} とおく。

$$c = \frac{\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})^2}$$

を回帰係数といい、直線

$$y = \bar{y} + c(x - \bar{x}) \quad (1)$$

を回帰直線という。(1)より、回帰直線は点 (\bar{x}, \bar{y}) を通る。

- 関数 $f(x)$ は区間 $[a, b]$ で定義され有界であるとする。 $[a, b]$ の分割

$$\Delta : a = x_0 < x_1 < \dots < x_{n-1} < x_n = b$$

に対し

$$m(\Delta) = \max_{1 \leq i \leq n} (x_i - x_{i-1})$$

とおく。 Δ の各小区間 $[x_{i-1}, x_i]$ から分点 ξ_i をとる。 $m(\Delta) \rightarrow 0$ としながら $n \rightarrow \infty$ としたとき、積和

$$\sum_{i=1}^n f(\xi_i)(x_i - x_{i-1})$$

が分割の仕方と分点の取り方に無関係に一定の数 I に収束するとき、 $f(x)$ は $[a, b]$ で積分可能であるといい、

$$I = \int_a^b f(x) dx$$

とかく。

3. 連立1次方程式

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \cdots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \cdots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \vdots \\ a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \cdots + a_{nn}x_n = b_n \end{cases}$$

は、行列とベクトル

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nn} \end{pmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_n \end{pmatrix}, \quad \mathbf{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix}$$

を用いて

$$A\mathbf{x} = \mathbf{b}$$

と表すことができる。

2 画像の問題

1. 画像が大きすぎるときは適等に縮小すること。
2. 画像が転倒しているときは回転させること。



図1 クロス広場