
平均値・標準偏差値

1. メニュー

ファイル

- *画面の保存 : 画面をディスクに保存する.
- *プリンタ設定 : プリンタの印刷条件を設定する.
- *プリント・ズーム : 印刷の大きさを設定する.
- *印刷 : 画面を印刷する.
- *終了 : 本アプリケーションを終了する.

編集

- *コピー : 画面をクリップ・ボードに貼付ける.

統計解析

- *データ入力 : 解析のためのデータを入力する.
- *前ページ : 前ページへ移動する.
- *次ページ : 次ページへ移動する.
- *データ解析 : 入力データの統計解析を行う.

データ

- *データ読込 : ファイルのデータを読込む.
- *データ保存 : 入力データをファイルに保存する.

2. はじめに

平均値と標準偏差とだけを求めただけで良いのでしょうか。

これは非常に危険です。

例えば、A社は従業員50人の会社、B社は従業員20人の会社とします。

それぞれの会社の従業員の貯蓄高を調査したところ、

A社:

10万円	2人
20万円	4人
30万円	6人
40万円	8人
50万円	10人
60万円	8人
70万円	6人
80万円	4人
90万円	2人

B社:

50万円	16人
94万7210円	2人
5万2790円	2人

であったとします。

A社、B社ともに、貯蓄高の平均の値は50万円、その分散の値 (式の分母は N) は400万円となります。

この結果により、A社とB社とは、その貯蓄高の統計解析からみて、同じと判断して良いのでしょうか。

この辺が、本ソフト開発の出発点です。

3. データの入力

「データ入力」のメニューをクリックすると、又は、「データ入力」のボタンを押すと、データ入力のウィンドウが開くので、そこにデータを入力します。

数値入力は英数半角モードで行って下さい。日本語の全角モードでは入力出来ませんので十分に気を付けて下さい。

数値入力をしたら、必ず Enter キーを押して入力データを確定させて下さい。

データ入力の途中(Enter キーを押さない状態)で、そのデータを訂正したい場合は、Backspace キーを押して、

新しいデータを入力して、そのデータを訂正します。訂正したら Enter キーを押して入力データを確定して下さい。

データを入力してしまってから (Enter キーを押してしまった状態) で、或るデータを訂正したい場合は、「上向き矢印」・「下向き矢印」キーで (或は、マウス・カーソルが I-Beam 形となっている状態に於てマウスの左ボタンのクリックで)、および、「前ページ」・「次ページ」のメニューで、訂正したいデータの所にキャレットを合わせ、新しいデータを入力して Enter キーを押し、そのデータを訂正します。

入力したデータは、「データ保存」メニューをクリックして、テキスト・フォーマットにて、XXX.TXT (XXX は自分で決定) の名前でセーブ出来ます。

なお、最大1000個までのデータの統計解析ができます。

4. データ解析

データ入力が終わったら、「データ解析」のメニューをクリックすると、又は、「データ解析」のボタンを押すと、解析条件のダイアログが表示されるので、適切な条件を選択して、「OK」ボタンを押します。

なお、「データ入力」のメニューをクリックする、又は、「データ入力」のボタンを押す、ことをしない限り、同一のデータを、解析条件のダイアログの設定条件を変更して再度解析出来ます。

得られた画面は、「画面の保存」のメニューをクリックする、又は、「画面の保存」のボタンを押すと、ビットマップ・フォーマットにて、YYY.BMP (YYY は自分で決定) の名前でセーブ出来ます。

さらに、得られた画面は、「コピー」のメニューをクリックする、又は、「コピー」のボタンを押すと、クリップ・ボードに画面はコピーされます。

5. 印刷

NetWork 対応のプリンタの中には、印刷に際して、下記の設定をする必要があるものがあります。

「プリンタの設定」ダイアログの中の「オプション」ボタンを押して得られるダイアログの中の、<グラフィックコマンドを使用> のチェック・ボックスに Xマーク (チェックマーク) を付けて印刷を実行して下さい。

6. 棒グラフ

データの数を N とすると、表示する棒グラフの棒の数は

$$3.3 \cdot \log_{10}(N)$$

が最も良いと云われています。

本ソフトでは、上記の数値の小数点以下を切り上げて、それを棒グラフの棒の数としています。

[注] 区間数は、データの最大値と最小値との間の、棒グラフの棒の数です。

7. 信頼性の区間推定

平均値、標準偏差、それぞれの信頼性の区間推定では、母集団は正規分布と仮定しています。

8. データの読み込み

「データ読み込み」のメニューをクリックすると、又は、「データ読み込み」のボタンを押すと、外部ファイルのデータを読み込みめます。

読み込み可能な外部のデータのファイル・フォーマットは、

数値 + Enter + 数値 + Enter + 数値 + Enter + + 数値 + Enter (最後は必ず Enter)

の形式にて作られたテキスト形式のファイルです。

これは、テキスト・エディタ (DOS、或は、Windows用) やメモ帳 (Windows用) 等で、上記のフォーマットにて作成されたものです。

なお、コメント等は、行頭に ; (セミコロン) を入れて作ってください (下記の例を参照ください)。

; This is a comment.(+ Enter)

[注] 行頭のセミコロンは、英数半角のものです。

上述以外のフォーマットのファイルは読み込みません。

例として、添付の EXAMPLE.TXT を参照して下さい。

9. データの保存

「データ保存」のメニューをクリックすると、上記第3節の最後に述べたように、現時点で統計解析を実行する (した) データをファイルに保存出来ます。

保存されるファイル・フォーマットは上記 第8節 の形です。

10. その他

このソフトウェアは、フリーウェアで、著作権は下記の著作者が所有しています。

なお、本ソフトウェアの使用によって生じる如何なる損害に対しても著作権者はその責を負いませんので御了解ください。

11. 補足

m: 平均(不偏推定値)、 V^2 : 分散(不偏推定値)、s: 標準偏差(不偏推定値) として

$$m = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N}, \quad V^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (X_i - m)^2}{N-1}, \quad s = \sqrt{\frac{N-1}{2}} \frac{\Gamma\left(\frac{N-1}{2}\right)}{\Gamma\left(\frac{N}{2}\right)} \sqrt{V^2}$$

ここで、 $\Gamma(x)$ は ガンマ関数。

(C) 神田 公生