

SSI データサイエンス（数学・物理探究）計画

1月15日	(7限のみ) ガイダンス 統計の基本演習
1月22日	ふりこの実験 ⇒ グラフ ⇒ 線形 ⇒ 最小二乗法
1月29日	A4 2分割⇒度数分布 標準偏差 標準誤差
2月5日	職員会議
2月12日	学年末考査
2月19日	推定 検定
2月26日	SSⅡに向けて

第一回 1月15日 7限のみ

コンピュータ室

目的：エクセルで、巨人軍の身長データの標準偏差を求める。

準備 巨人の身長データをエクセル張り付けて、生徒用サーバーにおいておく。

巨人の身長データの度数分布を作っておく。

授業

- ①生徒はそのファイルを自分のデスクトップにはりつけて、そこで作業させる。
- ②最初は関数はサムとアヴェレージ以外使わせない。以下基本丸投げで、机間指導。
- ③途中で、偏差、分散、標準偏差の式の意味の説明を加える。

ここまで30分程度。

④次に、標準偏差の関数を探させ、使わせる。複数あるのでどれを用いるかの判断基準を教える。

⑤データ分析（アドイン）の利用法をおしえて、基本統計量を出させる。

⑥教師が作った度数分布を用いて、標準偏差の意味を簡単に教える。

第2回 1月22日 67限

コンピュータ室

目的：エクセルでのグラフのかき方を学ぶ。振り子の糸の長さと、周期の関係を探る。

準備 おもり、たこ糸、物差し、ストップウォッチ（パソコンのアプリを用いた）

ワークシート

授業

- ①周期を説明し、振り子の長さと周期の関係を測定させる。方法は丸投げ。ただし、誤差が少なくなる工夫は考察させる。
- ②データをエクセルで処理させ、関係をグラフにする。
- ③ $y = x^2$ のグラフをかかせる。どのようにすると、直線になるか教える。
- ④振り子のデータを用いて、軸の取り方を変えながら、比例の関係になるようにグラフ化さ

せる。

⑤次元解析について教え、目星がつくことに気付かせる。

第三回 1月29日 67限

コンピュータ室

目的：エクセルでの度数分布のつくりかたを身に付ける。

標準偏差等復習 できれば正規分布

準備 A4用紙に横線を引いたもの。物差し、

授業

①A4用紙を短冊にきり、それを、目分量で2等分させる。片側だけ用いる。

②2等分に切った短冊の長さを測り、エクセルを用いて、度数分布を作る。

③各統計量を算出し、周囲の生徒と見比べてどちらが精度が良いといえるのか考察する

④度数分布をつくりグラフにする。

⑤隣の人と差があるとはどのようなときにいえるのか考える。

⑥データは保存させておく

第4回 2月19日 67限目

推定・検定の方法をしる。

分析ツールを用いる

[1] 平均値を推定

①前回のデータを用いて、正規分布について、確率が出せることを教える

②前回のデータを用いて、A4の半分の長さを、点推定する。

③平均値の推定区間 (分析ツールの基本統計量のチェックを増やす)

[2] 検定 2つのデータの比較 対応のないデータ (クラスの成績の比較など)

対応のあるデータ (クラスの成績の伸びなど)

対応のないデータ

①前回のデータを使い隣の人と差があるか

②帰無仮説、対立仮説の説明

③等分散性の検定

等分散である →検定

等分散性ではない→検定

対応のあるデータ

①成績のダミーデータ