数学B学習指導案

日時　令和○年○月●日

○時間目

●時○分～●時○分

対象　第２学年４０名

学校名　東京都立新宿高等学校

授業者　髙嶋太陽

会場　2C教室

# ０　数学科指導法４を受けているあなたへ

　模擬授業でつかう教材は[こちら。](https://github.com/sodesudesu/suB/tree/main/class)

　その他の教材は[**こちら**](https://github.com/sodesudesu/suB/tree/master)。

# １　単元名

統計的な推測　（『数学B』数研出版）

# ２　単元の目標

統計的な推測についての基礎的な知識の習得と技能の習熟を図り、それらを活用する態度を育てる。

# ３　単元の評価規準

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ア　知識・技能 | イ　思考・表現・判断 | ウ　主体的に学習に取り組む態度 |
| 1. 確率変数の考え方を説明できる。 2. 確率変数の期待値・分散・標準偏差を求めることができる。 3. 確率変数の変数変換後の、期待値・分散・標準偏差を求めることができる。 4. 確率変数の和の期待値、分散を計算することができる。 5. 確率変数の積の期待値を計算することができる。 6. 反復試行において、ある事象が起こる回数とその確率は二項分布で表されることを説明できる。 7. 二項分布において、試行回数を増やすと正規分布に近づくことを説明できる。 8. 標本の平均値や分散や標準偏差を計算することができる。 | 1. 仮設検定の考え方を説明できる。 2. 仮説検定や推定で得られた結果を一つの指標としつつ、適切に現実問題への判断を下せる。 | 1. 正規分布を利用した仮説検定の手法を実際に利用しようとする。 |

# ４　指導観

## （１）単元観

本単元は、高等学校学習指導要領（平成30年３月告示）数学B、

|  |
| --- |
| (2)統計的な推測  統計的な推測について，数学的活動を通して，その有用性を認識するとともに次の 事項を身に付けることができるよう指導する。  ア 次のような知識及び技能を身に付けること。  (ア)標本調査の考え方について理解を深めること。  (イ)確率変数と確率分布について理解すること。  (ウ)二項分布と正規分布の性質や特徴について理解すること。  (エ)正規分布を用いた区間推定及び仮説検定の方法を理解すること。  イ 次のような思考力，判断力，表現力等を身に付けること。  (ア)確率分布や標本分布の特徴を，確率変数の平均，分散，標準偏差などを用いて考察すること  (イ)目的に応じて標本調査を設計し，収集したデータを基にコンピュータなどの情報機器を用いて処理するなどして，母集団の特徴や傾向を推測し判断すると ともに，標本調査の方法や結果を批判的に考察すること。 |

を受けて設定した。

## （２）生徒観

事前におこなったアンケートによれば、3年次の文理希望の割合は文系：理系＝1：１――つまり半数が文系――の学級である。

これまでの授業風景を見ている限りでは、積極的に発言する生徒が多く、授業時間外でも友だちと協力して問題集を解くなど積極的に学問に向き合う姿勢が見受けられる。

## （３）教材観

　統計的な推測の分野は、高校数学の中で最も生活と密接している単元である。役にたつ！　だから、数式や確率変数の期待値の計算、確率分布の複雑な式に重心を置くのではなく、身近な例を用いて数学が苦手な生徒でも考えて学ぶ時間を多く取るべきである。

# ５　単元の指導計画と評価計画（全20時間）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 教科書ページ | 目標 | 学習内容・学習活動 | 評価規準  （評価方法） |

# ６　本時（全２０時間中の第１時）

## 本時の目標

　二項分布B (n, p) のnを大きくすると、正規分布N (np, np(1-p)) に近づくことを理解する。

## （２）本時の展開

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 時間 | 学習内容・学習活動 | 指導上の留意点・配慮事項 | 評価の規準 |
| 準備 | ◯持ち物  ・PC  ・硬貨  ・ポインタ  ○スライドが動くかを確認。  ◯Formをオープンする。  ◯ZOOMを繋ぐ。  ◯ |  |  |
| 復習  （10分） | ◯小テストを解く（５分）  ◯回答状況の確認（５分） | ・今のうちに硬貨を配る。 |  |
| コインを投げ投げ  （40分） | ◯やることを説明（3分）  ・一応実演もする  ◯やる（20分）  ・ところどころスライドを更新。  ・表裏の総数の比較をして、ベルヌーイ分布を確認する。  ・表の回数のヒストグラムを見て、だんだん正規分布に近づくことを感じ取ってもらう。  ◯シミュレーションの結果も時間があれば示す。  ・コインやサイコロのような一様分布に限らず、有限の分散を持つ分布に中心極限定理が適用できる。  ◯まとめ  ・コイン投げはベルヌーイ試行、その和が二項分布。  ・実験から、正規分布に近づくことをしる。  →二項分布のnが十分大きくなると正規分布に近づく。 | ・excelファイルの位置を示す。  ・入力するセルは、1列目であればどこでも良い。  ・できれば1000行埋めたい。  ・スライドの更新は、ページを戻せば良い。  ・excelファイルの更新は、macからOneDriveのファイルに直接アクセスはうまく行かなそうなので、上のファイルタブからこまめに~/stat/class/に保存することにする。  そしてRスクリプトを実行すればスライドに反映される。 | ア⑦ |
| 事後 | ・しっかり触れてはいない中心極限定理について、予習してきてほしい。 |  |  |

参考資料

[1] 加藤文元ほか『数学B』（数研出版、２０２１年）

[2] 文部科学省『高等学校学習指導要領』（平成30年）

[3] 文部科学省『高等学校学習指導要領解説』（平成30年）

[4] 数研出版ウェブページ、 高校教科書 教授資料・シラバス作成資料のご案内、 <https://www.chart.co.jp/top/tm/2022.html>　、2023年6月11日閲覧