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　１D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。

　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

確率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順列や組合せを利用して確率を求めることができる。  ②和事象の確率、余事象の確率を求めることができる。  ③独立な試行の確率を求めることができる。  ④反復試行の確率を求めることができる。  ⑤条件付確率を求めることができる。  ⑥期待値を求めることができる。 | ①試行の結果を事象として捉え、事象を集合と結びつけて考察することができる。  ②集合の性質を用いて、確率の性質を一般的に考察することができる。  ③独立な試行を行うとき、その結果として起こる事象の確率について考察することができる。  ④組合せの知識を利用し、反復試行の確率について考察することができる。  ⑤原因の確率について、条件付き確率を利用して求める方法を考察することができる。  ⑥期待値の計算結果を、選択肢を選ぶ際の判断基準として活用できる。 | ①統計的確率と数学的確率の違いに興味・関心をもつ。  ②身近な事柄において、確率の考え方を活用して考察しようとする。  ③日常の事象における不確実な事柄について判断する際に、期待値を用いて比較し、考察しようとする。 |

# 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A、

|  |
| --- |
| （2）場合の数と確率  　場合の数と確率について、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） 集合の要素の個数に関する基本的な関係や和の法則、積の法則などの数え上げの原則について理解すること。  （イ） 具体的な事象を基に順列及び組合せの意味を理解し、順列の総数や組合せの総数を求めること。  （ウ） 確率の意味や基本的な法則についての理解を深め、それらを用いて事象の確率や期待値を求めること。  （エ）独立な試行の意味を理解し、独立な試行の確率を求めること。  （オ） 条件付き確率の意味を理解し、簡単な場合について条件付き確率を求めること。  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）事象の構造などに着目し、場合の数を求める方法を多面的に考察すること。  （イ）確率の性質や法則に着目し、確率を求める方法を多面的に考察すること。  （ウ） 確率の性質などに基づいて事象の起こりやすさを判断したり、期待値を意思決定に活用したりすること。 |

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。同じアンケートによれば、学問への興味を強く持っている生徒が本学級に2～3名いて、この生徒らはすでに数学3や数学Cでの学習事項をマスターしているという（←WOW!）。

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

統計的な手法は数学を除くすべての分野で活用されていることから、その礎となる確率の知識の習得は重要である。そこで、習得した知識を活用する体験として、他分野と関連した話題を扱うことで、知識の定着を図るとともに「勉強が役に立つ」という感覚を持ってもらうよう工夫する。参考までに、学習指導要領解説[３]の104ページには次のような記載がある：

『本科目の「（2）場合の数と確率」を含め統計的な内容は、共通教科情報の「情報Ⅰ」の「（3）コンピュータとプログラミング」のモデル化やシミュレーションとの関連が深く、生徒の特性や学校の実態等に応じて、教育課程を工夫するなど相互の内容の関連を図ることも大切である』。

# 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） |
| 第１時 | 事象と確率  pp.42-47 | ○確率の意味、試行、事象などの用語を説明することができる。  ○集合の知識をもとにした確率の問題を解くことができる。 | ・確率の意味の確認。  ・P = n(A) / n(U)を軽く紹介し、中学生レベルの確率の計算練習。 | ・イ①  ・ウ① |
| 第２時 | ○集合の知識をもとにした確率の問題を解くことができる。  ○根元事象が同様に確からしいとはどういうことか説明することができる。 | ・同様に確からしい根元事象とは何かを学習。  ・確率の計算方法を改めて学ぶ。  ・確率の計算練習（その１） | ・ア①  ・イ① |
| 第３時 | ○順列や組合せの知識を用いて確率の問題を解くことができる。 | ・確率の計算練習（その２） | ・ア①  ・イ① |
| 第4時 | 確率の基本性質  pp.48-55 | ○和事象、積事象、排反事象とは何か説明ができる。 | ・和事象と積事象の確率の計算練習。 | ・ア②  ・イ② |
| 第5時 | ○確率の基本性質を説明できる。 | ・前回から引き続き和事象と積事象の確率の計算練習。 | ・ア②  ・イ② |
| 第6時 | ○確率の基本性質（確率の加法定理）や和事象の確率を利用して確率の問題を解くことができる。 | ・確率の加法定理や和事象の確率を利用した確率の計算を練習。 | ・ア②  ・イ② |
| 第7時 | ○余事象の確率を求めることができる。 | ・余事象の確率の計算練習。 | ・ア②  ・イ② |
| 第8時 | 独立な試行の確率  pp.56-60 | ○独立な試行とは何か説明できる。  ○２つの独立な試行の確率を求めることができる。 | ・独立な試行の確率の計算練習（その１）。 | ・ア③  ・イ③ |
| 第9時 | ○２つの独立な試行の確率を求めることができる。 | ・独立な試行の確率の計算練習（その2）。 | ・ア③  ・イ③ |
| 第10時 | ○２つ以上の独立な試行の確率を求めることができる。 | ・2つ以上の独立な試行の確率の計算練習。 | ・ア③  ・イ③ |
| 第1１時 | 反復試行の確率  pp.61-63 | ○さいころを投げる例で反復試行の確率を計算できる。 | ・反復試行の確率の計算練習（サイコロやじゃんけんや試合の結果など）。 | ・ア④  ・イ④ |
| 第1２時 | ○数直線を動く点についての反復試行の確率を計算できる。 | ・数直線を動く点についての反復試行の確率の計算練習。 | ・ア④  ・イ④ |
| 第1３時 | 条件付き確率  pp.64-72 | ○条件付き確率とは何か、ベン図や記号を用いて説明することができる。 | ・条件付き確率の計算練習。 | ・ア⑤ |
| 第14時 | ○確率の乗法定理を導くことができる。  ○確率の乗法定理を利用して問題を解くことができる。 | ・確率の乗法定理を用いた確率の計算練習（その１）。 | ・ア⑤ |
| 第15時 | ○条件付き確率や確率の乗法定理を用いて確率の計算ができる。 | ・確率の乗法定理を用いた確率の計算練習（その２）。 | ・ア⑤ |
| 第16時 | ○原因の確率について、条件付き確率を利用して求める方法を考察することができる。 | ・原因の確率の計算練習。 | ・ア⑤  ・イ⑤  ・ウ② |
| 第17時  （本時） | （寄り道）  確率モデルと身の回りの現象 | ○日常の事象における不確実な事柄について判断する際に、確率の考え方を活用できる。 | 時間を巻き戻せる現象と巻き戻せない現象の違いを、確率モデルを利用して考察する。 | ・ウ② |
| 第18時 | 期待値  pp.73-76 | ○くじやサイコロの例において期待値を計算することができる。 | ・期待値の計算の練習。 | ・ア⑥ |
| 第19時 | ○期待値の考え方を活用し、複数の選択肢の中から最良のものをえらぶことができる。 | ・期待値を利用した問題演習。 | ・ア⑥  ・イ⑥  ・ウ③ |
| 第20時 | 問題p.77 |  | ・ここまでの範囲の問題を1問ずつ演習。 | ・ア全部（試験の結果） |

# ６　本時（全２０時間中の第１時）

## （１）本時の目標

日常の事象における不確実な事柄について判断する際に、確率の考え方を活用できる。

## （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 | ○スライドが動くかを確認。  ○生徒が授業道具を準備しているかを確認。していなければしてもらう。 |  |  |
| 説明  （2０分） |  |  |  |
| 演習と解説  （25分） |  |  |  |
| 事後 |  |  |  |

参考資料

[1] 加藤文元ほか『数学A』（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