

# 数 学 科 学 習 指 導 案

令和3年11月 第1学年 指導者 前原 玄

## 1 単元名 確率

## 2 学習指導要領上の位置付け

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。

※以下、確率の分野の内容を抜粋する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(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。

(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。

## 3 目標

(1) 確率についての基本的な概念や原理・法則を体系的に理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。

(2) 不確実な事象に着目し、確率の性質などに基づいて事象の起こりやすさを判断することができる。

(3) 確率について、数学のよさを認識し数学を活用しようとする態度、粘り強く考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度、問題解決の過程を振り返って考察を深めたり、評価・改善したりしようとする態度や、創造性の基礎を身に付ける。

## 4 指導計画 ※別紙参照

5 本時の展開 (8 / 8)

(1) ねらい

アンケート作成ソフトを活用し、反復試行の性質を利用した条件付き確率の問題を解く活動を通して、自分の学習理解度を知り、条件付き確率の計算式を導く方法を理解できるようにする。

(2) 展開

学習活動 ・ 予想される生徒の反応	時間	○指導上の留意点 ◎研究上の手立て 〔記〕記録に残す評価
1 本時の問題を解く。	10分	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">評価項目&lt;方法(観点)&gt;</div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>〔問題〕</p> <p>1個のさいころを5回投げるゲームを行う。1回投げるごとに3の倍数が出たら2点、3の倍数以外が出たら-1点を持ち点に加える。初めの持ち点は0点とする。ゲームが終わったときの得点が4点であるとき、4回投げ終わって5点である条件付き確率を求めよ。</p> </div>		
2 条件付き確率 $P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$ の確認し、問題を解く手順を考える。		<p>○条件付き確率の問題であることを確認する。 ◎手順を整理してプロジェクターで提示し、生徒全員で共有する。</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>手順① 条件付き確率の分母・分子に当たる文章を見付ける。                      手順② 条件付き確率の分母を求める。                      手順③ 条件付き確率の分子を求める。                      手順④ 答えを導く。</p> </div>		
<p>3 手順ごとにアンケート作成ソフトを開き、フローチャートに沿ってプリントに問題を解いていく。</p> <p>(1) 手順①</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ どの文章を使い計算すればよいか分からない。</li> <li>・ 乗法定理を利用した式を導くことができない。</li> </ul> <p>(2) 手順②</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 反復試行の計算方法が分からない。</li> </ul> <p>(3) 手順③</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 反復試行において <math>P(A \cap B)</math> の求め方が分からない。</li> </ul> <p>(4) 手順④</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 分数の整理の仕方が分からない。</li> </ul>	25分	<p>○表計算ソフトを使い、生徒の進み具合提示することで、相談しやすい環境を作る。</p> <p>復習①</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◎穴埋め式の解説を利用し、問題文の注目するポイントを理解させる。</li> <li>◎穴埋め式の解説を利用し、時間的な前後関係を理解させる。</li> </ul> <p>復習②</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◎公式 <math>{}_n C_r p^r (1-p)^{n-r}</math> の形を覚えさせ、問題文から <math>n</math>、<math>p</math>、<math>r</math> の値を導けるようにする。</li> </ul> <p>復習③</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◎穴埋め式の解説を利用し、積の形を理解させる。</li> </ul> <p>復習④</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◎生徒同士で相談させ、解き方を確認させる。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>条件付き確率の解き方を理解し、それらを用いて確率を求めることができる。                      &lt;行動観察・ワークシート                      (知識・技能) 〔記〕&gt;</p> </div>

4 適用問題を解く。	15 分	
<p>[問題]</p> <p>1個のさいころを5回投げるゲームを行う。1回投げるごとに3の倍数が出たら2点、3の倍数以外が出たら－1点を持ち点に加える。初めの持ち点は0点とする。ゲームが終わったときの得点が1点であるとき、3回投げ終わって0点である条件付き確率を求めよ。</p>		
5 アンケート作成ソフトに振り返りを書く。		◎授業の最初と比較し、自分の理解度を振り返らせる。

○復習問題・発展問題

復習①A 赤玉5個に1、2、3、4、5、白玉3個に6、7、8と、番号を付けた8個の玉が入っている箱から1個の玉を取り出す。取り出された玉が赤玉のとき、それが奇数番号の玉である確率を求めよ。

復習①B 赤玉3個、白玉5個が入った袋から1個ずつ順番に2個の玉を取り出す。2個目が白玉のとき、1個目が赤玉である確率を求めよ。ただし、取り出した玉は戻さないものとする。

復習①C 赤玉3個、白玉4個が入った袋から、1個ずつ順番に2個の玉を取り出す。2個目が赤玉のとき、1個目が白玉である確率を求めよ。ただし、取り出した玉は戻さないものとする。

復習②A－1 赤玉3個と白玉2個が入っている袋から、玉を1個取り出して、その色を見てから袋に戻すという試行を4回繰り返す。ちょうど3回赤玉が出る確率を求めよ。

復習②A－2 1個のさいころを5回続けて投げるとき、3の倍数の目がちょうど2回出る確率を求めよ。

復習②B－1 数直線上で、点Pは原点Oを出発点とし、さいころを投げて2以下の目が出たときは右へ3だけ進み、他の目が出たときは左へ1だけ進むものとする。さいころを6回投げたとき、点Pが2の位置にいる確率を求めよ。

復習②B－2 数直線上で、点Pは原点Oを出発点とし、さいころを投げて2以下の目が出たときは右へ3だけ進み、他の目が出たときは左へ1だけ進むものとする。さいころを4回投げたとき、点Pが原点Oの位置に戻る確率を求めよ。

復習③A 赤玉1個と白玉2個が入っている袋から、玉を1個取り出して、その色を見てから袋に戻すという試行を繰り返す。先に赤玉が3回出たら赤組の勝ち、先に白玉が3回出たら白組の勝ちとする。玉を5回取り出したところ、白組が勝つ確率を求めよ。

復習③B A、Bの2人があるゲームをする。1回のゲームでAが勝つ確率は $\frac{1}{3}$ で、引き分けはないものとする。先に4勝した方が優勝となるとき、4勝1敗でAが優勝する確率を求めよ。

発展① 1個のさいころを5回投げるゲームを行う。1回投げるごとに3の倍数が出たら2点、3の倍数以外が出たら－1点を持ち点に加える。初めの持ち点は0点とする。ゲームが終わったとき1点であるとき、3回投げ終わって0点である条件付き確率を求めよ。

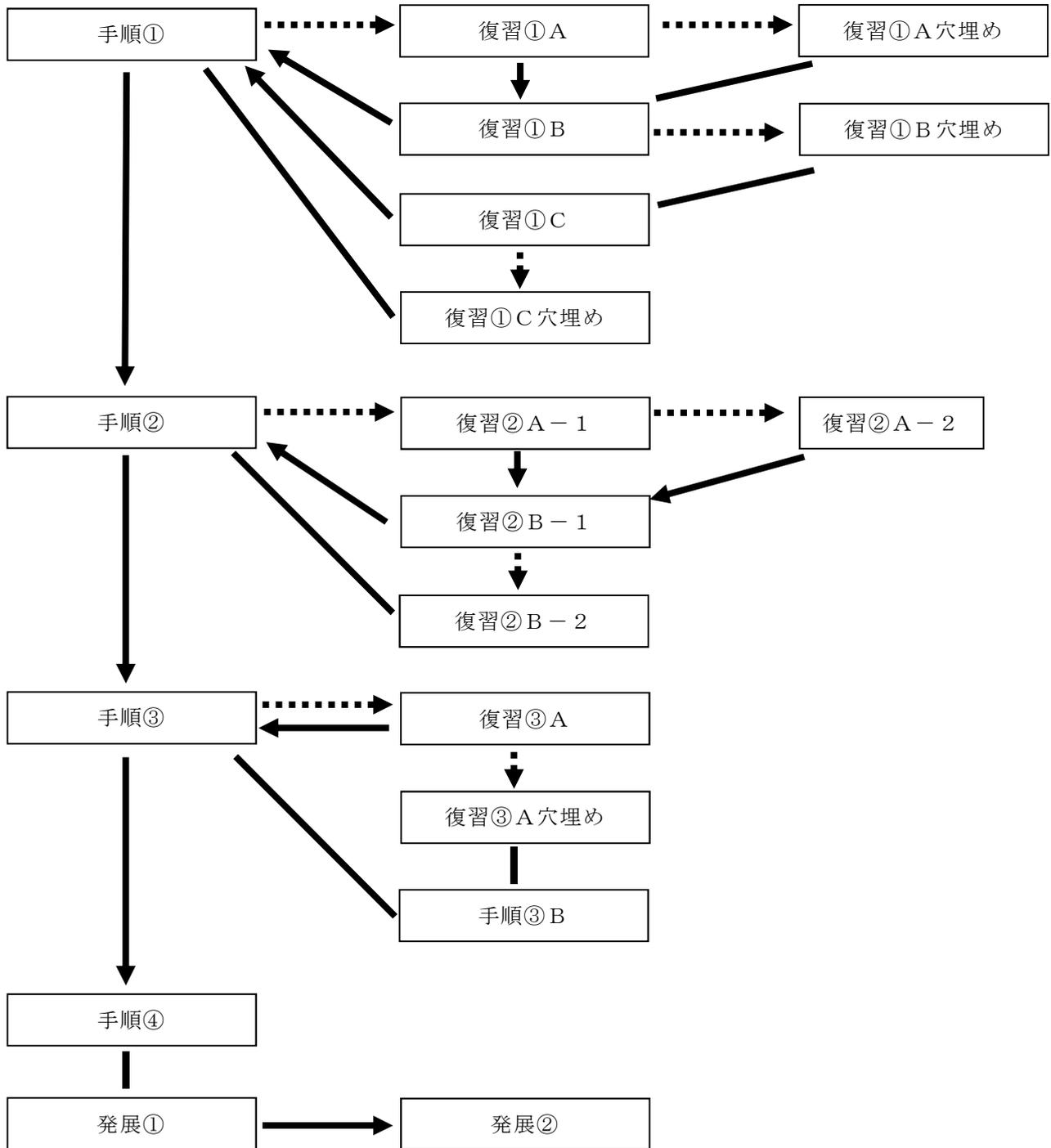
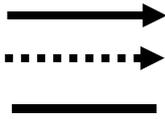
発展② 袋Aには赤玉6個、白玉4個、袋Bには赤玉8個、白玉2個が入っている。2つの袋から1つの袋を選び、その袋から玉を1個取り出したところで白玉であった。それが袋Aから取り出された玉である確率を求めよ。

○フローチャート

正解・理解した

分からない・類題を解きたい

次へ進む



指導計画 数学科 第1学年 単元名「確率」(全8時間計画)

目標	(1) 確率についての基本的な概念や原理・法則を体系的に理解するとともに、事象を数学化したり、数学的に解釈したり、数学的に表現・処理したりする技能を身に付ける。 (2) 不確実な事象に着目し、確率の性質などに基づいて事象の起こりやすさを判断することができる。 (3) 確率について、数学のよさを認識し数学を活用しようとする態度、粘り強く考え数学的論拠に基づいて判断しようとする態度、問題解決の過程を振り返って考察を深めたり、評価・改善したりしようとする態度や、創造性の基礎を身に付ける。			
評価規準	(1) (知識・技能) ① 確率の意味や基本的な法則、論理的な確率及び頻度確率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ができる。 ② 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ができる。 ③ 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ができる。 (2) (思考・判断・表現) ① 確率の性質や法則に着目し、確率の求める方法を多面的に考察することができる。 ② 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ができる。 (3) (主体的に学習に取り組む態度) ① 事象を確率の考えを用いて考察するよさを認識し、問題解決にそれらを活用しようとしたり、粘り強く考え数学的論拠に基づき判断しようとしたりしている。 ② 問題解決の過程を振り返って考察を深めたり、評価・改善したりしようとしている。			
過程	時間	○ねらい めあて	・振り返り (意識)	評価項目 〈方法 (観点)〉 〔記〕記録に残す評価
であう	1	○「試行」「事象」「同様に確からしい」等の言葉を理解し、確率を求められるようにする。 さいころや硬貨を使った確率の問題を考えよう。	・独立な試行の確率を求めることができた。	・確率の基本的な性質や法則に着目し、確率を求めることができる。 <行動観察(1)①>
追究する	1	○順列や組み合わせの総数の求め方を活用し、確率を求められるようにする。 問題を解くために活用する場合の数の考え方は何だろう。	・順列や組み合わせの総数の求め方を活用し、確率を求めることができた。	・試行から利用できる場合の数の性質を考え、問題に取り組もうとしている。 <ワークシート・行動観察(3)①〔記〕>
	1	○積事象、和事象、排反事象を理解し、加法定理を利用して確率を求められるようにする。 排反事象を具体的に考えよう。	・加法定理を利用して確率を求めることができた。	・排反事象の構造などに着目し確率を求める方法を多面的に考察することができる。 <行動観察(2)①>
	1	○余事象を用いて、確率を求められるようにする。 余事象の考え方を活用して確率を求めよう。	・余事象を用いて、確率を求めることができた。	・余事象の構造に着目し、確率を求める方法を多面的に考察することができる。 <行動観察(2)①>
	1	○樹形図の活用を通して、独立な試行の意味を理解できるようにする。 独立な試行を見つけよう。	・独立な試行の確率を求めることができた。	・独立な試行の意味を理解しそれらを用いて確率を求めることができる。 <行動観察・ワークシート(1)②>
	1	○反復試行の確率の解き方を理解し、それを用いて確率を求められるようにする。 反復試行の式の成り立ちを考えよう。	・反復試行の確率を求めることができた。	・反復試行の確率の解き方を理解し、それらを用いて確率を求めることができる。 <行動観察・ワークシート(2)②>
	1	○条件付き確率と乗法定理の意味や考え方を通して、くじ引きを引く順番と当たる確率を理解する。 残り物には福があるのだろうか。	・乗法定理を利用して確率を求めることができた。	・確率の性質に着目し、確率の求め方を多面的に考察することができる。 <行動観察(1)③・(3)②>
つかう	1 本時	○条件付き確率の計算式を導く方法を身に付けられるようにする。 既習事項を活用し、条件付き確率を求めよう。	・条件付き確率の計算式を導く方法を理解した。	・条件付き確率の解き方を理解し、それらを用いて確率を求めることができる。 <行動観察・ワークシート(1)③〔記〕>