

中学校 第2学年 数学 確率 (東京書籍 新しい数学2)

○単元の目標

知識及び技能	思考力、判断力、表現力等	学びに向かう力、人間性等
- 多数回の試行によって得られる確率と関連付けて、場合の数を基にして得られる確率の必要性和意味を理解することができる。 - 簡単な場合について確率を求めることができる。	- 同様に確からしいことに着目し、場合の数を基にして得られる確率の求め方を考察し表現することができる。 - 確率を用いて不確定な事象を捉え、考察し表現することができる。	- 場合の数を基にして得られる確率の必要性和意味を考えようとする。 - 不確定な事象の起こりやすさについて学んだことを生活や学習に生かそうとする。 - 確率を活用した問題解決の過程を振り返って検討しようとする。

○探究の過程

①課題の設定	単元を貫く課題を設定し、確率に関する具体的な事象・問題を自分自身の課題として考える。
②情報の収集	どの場合が起こることも同様に確からしいときは場合の数を基にして確率が求められること、樹形図や表を使った数え上げ、余事象の考え方など、問題解決に必要な知識・技能を身に付ける。
③整理・分析	樹形図や表を使った数え上げ、余事象の考え方などを活用して、問題を解決したり、説明したりすることを通して、知識を整理する。
④まとめ・表現	どの場合が起こることも同様に確からしいときは場合の数を基にして確率が求められること、樹形図や表を使った数え上げ、余事象の考え方などを活用した問題解決の過程をまとめたり発表したりすることで、考えたことをまとめ・表現する力を身に付ける。

○単元計画 (7時間扱い)

時	目標	学習活動	探究の過程
1	多数回の実験の結果を基にして、当たりやすさの傾向を読み取り、説明することができる。	- 学級の人数と同じだけの本数があるくじのうち1本が当たりである場合、何番目に引きたいか考える。 3枚のうち1枚が当たりであるくじを引くとき、何番目に引くと当たりやすいかを予想し多数回の実験によって確かめる。	① 
2	多数回の試行によって得られる確率と関連付けて、場合の数を基にして得られる確率の必要性和意味及び確率の求め方を理解することができる。	1つのさいころを投げるとき、1の目が出る確率を、実験によらずに求める方法を考える。 - どの場合が起こることも同様に確からしいときは、場合の数を基にして確率を求めることができることを知る。	
3	起こり得る場合を、樹形図や表を使って全て数え上げ、確率を求めることができる。	2枚の硬貨を投げるとき、表と裏の出方を3通りとして求めた確率と、実験結果が異なる理由を考える。 - 起こり得る場合を、樹形図や表を使って全て数え上げ、確率を求める。	② 
4	起こり得る場合の組み合わせを考えて、確率を求めることができる。 また、起こり得る場合を2次元の表に整理し、確率を求めることができる。	- 起こり得る場合の組み合わせを考えて、確率を求める。 - 起こり得る場合を2次元の表に整理し、確率を求める。	
5	あることがらの起こらない確率の求め方を理解し、その確率を求めることができる。	- あることがらの起こらない確率の求め方を考える。 - あることがらの起こらない確率を求める。	

6	身の回りの事象の起こりやすさを、確率を基にして考え、説明することができる。	・ 2枚のスクラッチカードの組み合わせの出やすさを、確率を基にして考え、説明する。	③	
7	身の回りの事象の起こりやすさを、確率を基にして考え、説明することができる。	・ くじ引きの順番と当たりやすさの関係を、確率を基にして考え、説明する。 ・ 学級の人数と同じだけの本数があるくじのうち1本が当たりである場合、当たる確率は何番目に引いても同じになることについて考え説明する。	④	

第2学年 数学科学習指導案(第1時)
【①課題の設定 単元や節を貫く課題を設定させタイ】

1 単元名「確率」(東京書籍 新しい数学2)

2 本時の計画

目標	多数回の実験の結果を基にして、当たりやすさの傾向を読み取り、説明することができる。
探究の過程 課題の設定	単元を貫く課題を設定し、確率に関する具体的な事象・問題を自分自身の課題として考える。

○指導過程

段階	学習活動 ○主な発問・指示 ◆予想される生徒の反応	形態	◎指導上の留意点
導入 5分	1 単元を通して解決したい問題を把握し、予想する。 ○学級の人数分だけあるくじの中に、「当たり」が1つだけ入っています。自分が引くとしたら何番目に引きたいと考えますか。 ◆1番目(最初の方)に引きたい。「当たり」がなくなっていくうちに引いた方がよいと思う。 ◆最後(最後の方)で引きたい。最初の方は「外れ」が多いから。 ◆真ん中あたりで引くのがちょうどよさそう。 ◆いつ引いても同じだと思う。 ○このことについて、単元を通して考えていきましょう。	一斉	課題の設定  ◎自由に発言させ、いろいろな考え方があることに気付かせる。 ◎数学的に説明できると説得力が増すことに気付かせる。
何人かでくじ引きを引くとき、何番目に引くと当たりやすいのだろうか。			
展開 42分	2 解決に向けて見通しを持つ。 ○最初からこの問題について考えることは難しそうです。どのように考えていけばよいでしょうか。 ◆くじの数や人数を少なくして考えていけばよいと思う。 ○やってみましょう。 3 問題を把握する。	一斉	◎人数やくじの本数を変えても同じ仕組みになることに気付かせる。
	3枚のうち1枚の当たりが入っているくじがあります。3人が順番に引いた後、当たりか外れかを同時に確認します。何番目が当たりやすいでしょうか。 ○1番目、2番目、3番目のどの順番が当たりやすいでしょうか。 ◆1番目 ◆2番目 ◆3番目 ◆何番目でも同じ ○実際に試してみましょう。	一斉	

	4 実験する。 ○カードを使って実験します。記録を取りながら行いましょう。 (実験後) ○1番目、2番目、3番目に引く人が当たる確率はそれぞれどれくらいでしょうか。 ◆(相対度数を答える。) ○より正確にするにはデータをどのように使えばよいでしょうか。 ◆それぞれのグループのデータを足せばよい。 ○確かめてみましょう。どのようになっていますか。 ◆どの順番でもだいたい同じ。	グループ(ペア)	◎できる限り多くの回数を行うと、データとしての信頼度が高まることを確認させる。
終 結 3 分	5 単元の課題を焦点化する。 ○確率を求めるためには、いつも実験しなければならないのでしょうか。 ◆例えば、実験しなくても、コイントスは表と裏の確率は半分ずつと考えられるのではないか。 ○それでは、この単元で、実験によらずに確率を求められるかを考えていきましょう。	一斉	

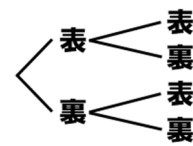
第2学年 数学科学習指導案（第3時）
【②情報の収集 知識・技能を身に付けさせたい】

1 単元名「確率」（東京書籍 新しい数学2）

2 本時の計画

目標	起こり得る場合を、樹形図や表を使って全て数え上げ、確率を求めることができる。
探究の過程 情報の収集	どの場合が起こることも同様に確からしいときは場合の数を基にして確率が求められること、樹形図や表を使った数え上げ、余事象の考え方など、問題解決に必要な知識・技能を身に付ける。

○指導過程

段階	学習活動 ○主な発問・指示 ◆予想される生徒の反応	形態	◎指導上の留意点										
導入 15分	1 問題を把握する。 2枚のコインを投げて、2枚とも表 1枚が表で1枚が裏 2枚とも裏 とする。このゲームを作った人は、次のように考えている。 起こりうる場合は全部で【2枚とも表】【1枚が表で1枚が裏】【2枚とも裏】の3通りだから、3人が勝つ確率はそれぞれ $\frac{1}{3}$ で等しい。 本当にそれぞれが勝つ確率は等しいだろうか。		情報の収集 										
	○確率は等しいと思いますか。 ◆考えてみないと分からない。 ◆試してみないと分からない。 2 実験する。 ○2人一組で、実際にコインを投げて確かめてみましょう。 (実験後) ○A、B、Cが勝つ確率はそれぞれどれくらいになりましたか。 ◆Cが $\frac{1}{2}$ くらいで、A、Bはそれぞれ $\frac{1}{4}$ くらいになった。 ◆ゲームを作った人の考えは間違っているようだ。	一斉 ペア ↓ 一斉	◎できる限り多くの回数を行うと、データとしての信頼度が高まることを確認し、それぞれのデータを合わせて考えさせてもよい。										
展開 30分	3 問題を解決に取り組む。 ○実際に考えてみましょう。 ◆パターンを全て書き出す。 (表、表)(表、裏)(裏、表)(裏、裏) ◆表を用いる。 ◆樹形図を用いる。 <table><tr><td>1枚目</td><td>2枚目</td></tr><tr><td>表</td><td>表</td></tr><tr><td>表</td><td>裏</td></tr><tr><td>裏</td><td>表</td></tr><tr><td>裏</td><td>裏</td></tr></table> 	1枚目	2枚目	表	表	表	裏	裏	表	裏	裏	個別	◎机間指導を行い、学習活動4で指名する生徒を決めておく。
1枚目	2枚目												
表	表												
表	裏												
裏	表												
裏	裏												

	4 共有する。 ○全体で確認してみましょう。○○さん、お願いします。 ◆（上の順でそれぞれ説明する。） ○ゲームを作った人の考えはなぜ間違っているのでしょうか。 ◆【1枚が表で1枚が裏】を一つにまとめているが、本当は1枚目のコインが表で2枚目が裏のパターンと、1枚目が裏で2枚目が表のパターンを分けて考える必要があった。 ○今回のような問題について考えるときに適しているのはどの考え方でしょうか。 ◆表や樹形図を使うと落ちや重なりがなく数えられる。 ◆樹形図の方が簡単にかくことができる。	一斉	◎落ちや重なりがないように数えることに着目させる。 ◎樹形図を用いて考えるよさに気付かせる。
終 結 5 分	5 まとめる。 ○場合の数を基に確率を求めるとき、大切なことを書きましょう。 ○それでは、○○さんお願いします。 ◆同様に確からしいことを確認する。 ◆樹形図や表を使うと、落ちや重なりがなく数えられる。 ○まとめます。	個別 ↓ 一斉	◎机間指導を行い、指名する生徒を決めておく。 ◎書くことが難しい生徒には個別に声を掛け、キーワードを提示したり、本時の活動を振り返らせたりする。
場合の数を基にして確率を求めるには、同様に確からしいことに着目して、起こりうる場合を表や樹形図を用いて、もれなく重複なく数え上げるとよい。			

第2学年 数学科学習指導案(第6時)
【③整理・分析 情報を整理させタイ】

1 単元名「確率」(東京書籍 新しい数学2)

2 本時の計画

目標	身の回りの事象の起こりやすさを、確率を基にして考え、説明することができる。
探究の過程 整理・分析	樹形図や表を使った数え上げ、余事象の考え方などを活用して、問題を解決したり、説明したりすることを通して、知識を整理する。

○指導過程

段階 導入 10分	学習活動 ○主な発問・指示 ◆予想される生徒の反応	形態	◎指導上の留意点																																																																	
	1 問題を把握する。 あるハンバーガーショップでは、次のようなスクラッチカードを配っています。 ・6つの内の1つをけずり、当たったものがもらえる。 ・内訳は、ポテトが1つ、ジュースが2つ、外れが3つ Aさん、Bさんの2人が1枚ずつカードを削るとき、どの組み合わせがもっとも出やすいでしょうか。 ○どの組み合わせが出やすいと思いますか。 ◆「両方とも外れ」が出やすいと思う。 ○次のような樹形図や表を使って考えた人がいました。	一斉																																																																		
展開 30分	<りょうさん> Aさん Bさん Aさん Bさん Aさん Bさん <えいとさん> <table border="1"><tr><td></td><td>A</td><td>B</td><td>ポ</td><td>ジ</td><td>ジ</td><td>は</td><td>は</td><td>は</td></tr><tr><td>A</td><td>ポ</td><td>ポ</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>ジ</td><td>ポ</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>ジ</td><td>ジ</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>は</td><td>ポ</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>は</td><td>ジ</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>は</td><td>は</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> ○参考にしてもよいです。ただし、2人の考えには、間違いや不十分な点もあるかもしれません。それでは問題を解いてみましょう。				A	B	ポ	ジ	ジ	は	は	は	A	ポ	ポ								ジ	ポ								ジ	ジ								は	ポ								は	ジ								は	は								
		A	B	ポ	ジ	ジ	は	は	は																																																											
A	ポ	ポ																																																																		
	ジ	ポ																																																																		
	ジ	ジ																																																																		
	は	ポ																																																																		
	は	ジ																																																																		
	は	は																																																																		
	2 問題解決に取り組む。		整理・分析																																																																	
	◆樹形図で考える。 ◆表で考える。 <table border="1"><tr><td></td><td>A</td><td>B</td><td>ポ</td><td>ジ</td><td>ジ</td><td>は</td><td>は</td><td>は</td></tr><tr><td>A</td><td>ポ</td><td>ポ</td><td>ポ,ポ</td><td>ポ,ジ</td><td>ポ,ジ</td><td>ポ,は</td><td>ポ,は</td><td>ポ,は</td></tr><tr><td></td><td>ジ</td><td>ポ</td><td>ポ,ジ</td><td>ジ,ジ</td><td>ジ,ジ</td><td>ジ,は</td><td>ジ,は</td><td>ジ,は</td></tr><tr><td></td><td>ジ</td><td>ジ</td><td>ポ,ジ</td><td>ジ,ジ</td><td>ジ,ジ</td><td>ジ,は</td><td>ジ,は</td><td>ジ,は</td></tr><tr><td></td><td>は</td><td>ポ</td><td>ポ,は</td><td>ジ,は</td><td>ジ,は</td><td>は,は</td><td>は,は</td><td>は,は</td></tr><tr><td></td><td>は</td><td>ジ</td><td>ポ,は</td><td>ジ,は</td><td>ジ,は</td><td>は,は</td><td>は,は</td><td>は,は</td></tr><tr><td></td><td>は</td><td>は</td><td>ポ,は</td><td>ジ,は</td><td>ジ,は</td><td>は,は</td><td>は,は</td><td>は,は</td></tr></table> (ポ、ポ) の組合せは1通り。 (ポ、ジ) (ジ、ポ) は2通りずつで4通り。 (ポ、は) (は、ポ) は3通りずつで6通り。 (ジ、ジ) は4通り。 (ジ、は) (は、ジ) は6通りずつで12通り。 (は、は) は9通り。 一番多いのはジュースと外れの組合せで、その確率は $\frac{12}{36} = \frac{1}{3}$				A	B	ポ	ジ	ジ	は	は	は	A	ポ	ポ	ポ,ポ	ポ,ジ	ポ,ジ	ポ,は	ポ,は	ポ,は		ジ	ポ	ポ,ジ	ジ,ジ	ジ,ジ	ジ,は	ジ,は	ジ,は		ジ	ジ	ポ,ジ	ジ,ジ	ジ,ジ	ジ,は	ジ,は	ジ,は		は	ポ	ポ,は	ジ,は	ジ,は	は,は	は,は	は,は		は	ジ	ポ,は	ジ,は	ジ,は	は,は	は,は	は,は		は	は	ポ,は	ジ,は	ジ,は	は,は	は,は	は,は		
	A	B	ポ	ジ	ジ	は	は	は																																																												
A	ポ	ポ	ポ,ポ	ポ,ジ	ポ,ジ	ポ,は	ポ,は	ポ,は																																																												
	ジ	ポ	ポ,ジ	ジ,ジ	ジ,ジ	ジ,は	ジ,は	ジ,は																																																												
	ジ	ジ	ポ,ジ	ジ,ジ	ジ,ジ	ジ,は	ジ,は	ジ,は																																																												
	は	ポ	ポ,は	ジ,は	ジ,は	は,は	は,は	は,は																																																												
	は	ジ	ポ,は	ジ,は	ジ,は	は,は	は,は	は,は																																																												
	は	は	ポ,は	ジ,は	ジ,は	は,は	は,は	は,は																																																												

	3 共有する。 ○全体で確認してみましょう。○○さん、お願いします。 ◆（2通りの考え方をそれぞれ説明させる。）	個別 一斉	◎周囲と相談しながら解決に取り組んでよいこととする。 ◎机間指導を行い、学習活動3で指名する生徒を決めておく。 ◎今回の場合は、表と樹形図のどちらが適しているか考えさせ、価値付けさせる。
終 結 10 分	4 問題解決の過程を振り返る。 ○始めに提示した考えで、直した方がよい考え方はありますか。 ◆りょうさんの考え方。 ○どこが間違っていたのか考え、ノートに書きましょう。 5 共有する。 ○全体で確認してみましょう。○○さん、お願いします。 ◆ポテト、ジュース、外れの個数について考えられていなかった。 ジュースと外れは複数あるから ジュース₁、ジュース₂などのように区別する必要があった。 6 次回の内容を確認する。 ○次回は、単元の始めに設定した課題の解決に取り組めます。	個別 一斉 一斉	整理・分析  ◎机間指導を行い、学習活動5で指名する生徒を決めておく。

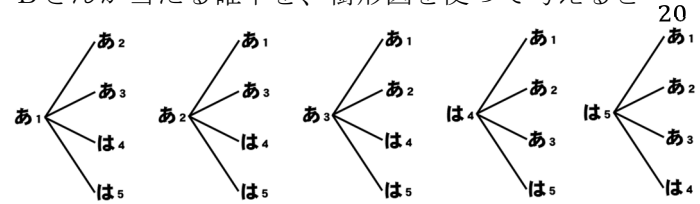
第2学年 数学科学習指導案(第7時)
【④まとめ・表現 相手意識を持った表現活動をさせたい】

1 単元名「確率」(東京書籍 新しい数学2)

2 本時の計画

目標	身の回りの事象の起こりやすさを、確率を基にして考え、説明することができる。
探究の過程 まとめ・表現	どの場合が起こることも同様に確からしいときは場合の数を基にして確率が求められること、樹形図や表を使った数え上げ、余事象の考え方などを活用した問題解決の過程をまとめたり発表したりすることで、考えたことをまとめ・表現する力を身に付ける。

○指導過程

段階	学習活動 ○主な発問・指示 ◆予想される生徒の反応	形態	◎指導上の留意点
導入 3分	1 単元を通して解決したい問題を思い出す。 ○単元の始めに設定した考えたいことを思い出しましょう。 何人かで順番にくじを引くとき、何番目に引くのが当たりやすいのだろうか。 2 課題を確認する。 ○それでは、人数と当たりくじを次のようにして考えてみましょう。 5本のうち3本の当たりくじが入っているくじがあります。A、Bの2人がこの順に1本ずつくじを引くとき、どちらの方が当たる確率が大きいですか。	一斉 一斉	
展開 25分	3 課題の解決に取り組む。 ○それでは取り組みましょう。 4 共有する。 ○それでは、○○さんお願いします。 ◆Aさんが当たる確率は、5本のうち3本の当たりが入っているくじを引くから $\frac{3}{5}$。 Bさんが当たる確率を、樹形図を使って考えると $\frac{6}{20} = \frac{3}{5}$ 	個別 一斉	◎解決が難しい生徒には、前時までに取り組んだ問題を確認させ、どのような手段で解決に取り組めばよいか考えさせる。
	5 考え方を発展させる。 ○Bさんが当たる確率を簡単に求められないでしょうか。 ◆ $\frac{2 \times 3 + 3 \times 2}{4 \times 5}$ 分母：4通りの樹形図が5つ 分子：Bさんが当たる場合が2通りの樹形図が3つ、3通りの樹形図が2つ	個別	



	○次のように式変形をしてみましょう。 $\frac{2 \times 3 + 3 \times 2}{4 \times 5} = \frac{2 \times 3}{4 \times 5} + \frac{3 \times 2}{4 \times 5}$ $= \frac{3 \times 2}{5 \times 4} + \frac{2 \times 3}{5 \times 4}$ $= \frac{3}{5} \times \frac{2}{4} + \frac{2}{5} \times \frac{3}{4}$ この式から分かることはありますか。 ◆Aさんが当たってBさんが当たる確率とAさんが外れてBさんが当たる確率はそれぞれかけ算で、Bさんが当たる確率はその2つの場合の確率を足している。 ○そうですね。それでは、この考え方をを使ってBさんが外れる確率を考えてみましょう。 ◆$\frac{3}{5} \times \frac{2}{4} + \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{5}$ ○樹形図から考えても同じになっていることが分かります。		
終 結 22 分	6 単元を通した問題の解決に取り組む。 ○それでは、次の問題を解決しましょう。 25本（学級的人数分）のくじの中に、当たりが1つだけ入っています。何番目に引くのが当たりやすいでしょうか。 ◆1番目が当たる確率は$\frac{1}{25}$ 2番目が当たる確率は、1番目外れ→2番目 当たりだから、$\frac{24}{25} \times \frac{1}{24} = \frac{1}{25}$ 3番目が当たる確率は、$\frac{24}{25} \times \frac{23}{24} \times \frac{1}{23} = \frac{1}{25}$ 以降も同じように考えられるから、何番目に引いても当たる確率は$\frac{1}{25}$になる 7 確認する。 ○解答例を準備しておいたのでタブレットで確認しましょう。	個別	まとめ・表現  ◎他の生徒と相談しながら一緒に考えてもよいことを伝える。 ◎自分の考えをまとめたら、タブレット端末で写真を撮り、画像を提出するよう伝える。 ◎早く終わった生徒は他の生徒の相談役になったり、発展課題や読み物教材に取り組んだりするよう伝える。 個別 ◎提出が早い生徒がいればその生徒の解答を活用する。