

(単元) 場合の数

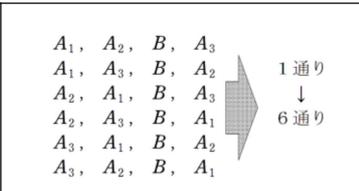
(本時のねらい)

数学に苦手意識のある者もいるが, グループ活動では協力的な姿勢である。中学校においては, 確率の意味や基本的な計算について学習しているが, その際には樹形図などを使って場合の数を求めている。数学的な考察を通して, 計算や記号を正しく用いて考える方法を身につけさせたい。

(ICT 活用方法)

2 学期より電子黒板が導入され, ICT を活用することで視覚的な理解が深まると考えられる。樹形図は, 起こりうるすべての場合を, もれなくかつ重複なく数え上げるのに便利である。しかし, その場で数え上げるのは時間もかかり割愛していた時もあったが, 電子黒板を用いて, 正確に具体的に示すことができる。視覚的に示すことで, 計算や記号に振り回されず, 数え上げをイメージしながら数学的な考察をする力が身につく助けになると期待する。

(本時の展開)

時間	学習活動	指導事項	ICT 活用方法	備考
導入 7分	同じものを含む順列について考える。	実際に数え上げてみせて, それをいかに計算で求めるのかについて考えさせる。	問題を電子黒板に提示する。 4つの文字 A, A, A, B を 一列に並べるとき, 並べ方は何通りあるか。	
展開 35分	順列の考え方をを用いて考える。	<ul style="list-style-type: none"> 各自のホワイトボードを用いて, 数え上げさせる。 3つのAを区別することで, 異なる4個のものから異なる4個を取り出して並べる順列として考える事ができることを 	<ul style="list-style-type: none"> 正解を提示する。 <p>① A, A, A, B ② A, A, B, A ③ A, B, A, A ④ B, A, A, A</p> <ul style="list-style-type: none"> 3つのAを A_1, A_2, A_3 と区別した場合を電子黒板に提示する。 	

	<p>組合せの考え方をういて考える。</p> <p>順列と組合せの考え方，計算を結びつける。</p>	<p>伝える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 3つのAを区別したときと，しないときの順列の総数を結びつけさせる。 ・ 4カ所のスペースがある。このうち，3カ所にAを入れれば，残った1カ所が自動的にBとなることを理解させる。 <p>順列と組合せの計算式を結びつけ，同じものを含む順列の総数の求め方を理解させる。</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> $\boxed{A, A, A, B} \text{の並び方の場合の数} \times 3! = \boxed{A_1, A_2, A_3, B} \text{の並び方の場合の数}$ <p>よって，</p> $x \times 3! = 4!$ $x = \frac{4!}{3!}$ <p>答えは，$\frac{4!}{3!} = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1} = 4$ (通り)</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 組合せを考える為の考え方を提示する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>他の場合も同じように考えて，</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">B</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">B</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</td> </tr> </table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</td><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">B</td> </tr> </table> <p>よって，</p> ${}_4C_3 = \frac{{}_4P_3}{3!} = \frac{4 \times 3 \times 2}{3 \times 2 \times 1} = 4 \text{ (通り)}$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>順列 $\frac{4!}{3!} = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1} = 4 \text{ (通り)}$</p> <p>組合せ ${}_4C_3 = \frac{{}_4P_3}{3!} = \frac{4 \times 3 \times 2}{3 \times 2 \times 1} = 4 \text{ (通り)}$</p> <p>つまり，$\frac{4!}{3!} = \frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1} = {}_4C_3$</p> </div>	1	2	3	4	1	2	3	4	B	A	A	A	A	B	A	A	1	2	3	4	A	A	A	B	
1	2	3	4	1	2	3	4																					
B	A	A	A	A	B	A	A																					
1	2	3	4																									
A	A	A	B																									
<p>まとめ 3分</p>	<p>本時のまとめを聞く。</p>	<p>順列と組合せのそれぞれの考え方を理解させる。</p>		<p>※補足など</p>																								

(授業の様子)



教材の投影方法

(生徒の反応と課題，改善を要する点)

授業準備に時間はかかるが，生徒達の活動の様子を見ながら授業を進めていけるので，余裕を持って授業を展開していける。各自のホワイトボードに積極的に自分の考えをしながら，答え合わせも進んだ。パワーポイントのシートを作りすぎて，シートを進めていくことに追われていた時があり，厳選してポイントを絞って活用する必要があった。