

中学校数学科

2年生

6 確率

[問題]

中学校

年 組 号 氏名

全国学力・学習状況調査 A問題

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。【H19】

(1) 1の目が出る確率が $\frac{1}{6}$ であるさいころがあります。このさいころを投げるとき、どのようなことがいえますか。下のアからオの中から正しいものを1つ選びなさい。

ア 5回投げて、1の目が1回も出なかったとすれば、次に投げると必ず1の目が出る。

イ 6回投げるとき、そのうち1回は必ず1の目が出る。

ウ 6回投げるとき、1から6までの目が必ず1回ずつ出る。

エ 30回投げるとき、そのうち1の目は必ず5回出る。

オ 3000回投げるとき、1の目はおよそ500回出る。

(2) A, B, C, Dの4チームがバレーボールの試合をします。どのチームも他のすべてのチームと1回ずつ試合をします。このときの全部の試合数を求めなさい。

2 ある学校で、図書委員15人について1か月間に読んだ本の冊数を調べました。下の表は、その結果を整理したものです。【H19】

< 図書委員15人の読んだ本の冊数 >

図書委員	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
読んだ本(冊数)	4	3	8	4	6	2	2	4	3	4	3	2	3	2	4

この図書委員15人が読んだ本の冊数の平均について、下のアからエの中から正しいものを1つ選びなさい。

ア 4冊読んだ人は5人で一番多いから、平均は4冊である。

イ 読んだ本の冊数が多い順に並びかえてみると、15人の真ん中になる8番目の人は3冊読んでいるから、平均は3冊である。

ウ 全員の読んだ本の冊数を合計して15でわると、3.6になるから、平均は3.6冊である。

エ 一番多く読んだ人が8冊、一番少ない人が2冊だから、平均は5冊である。

全国学力・学習状況調査 A問題

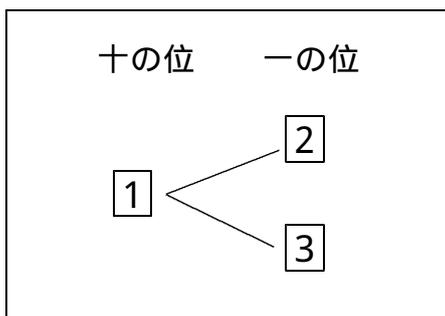
3 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。【H20】

(1) 下の図のように、1から3までの数字を1つずつ書いた3枚のカードがあります。

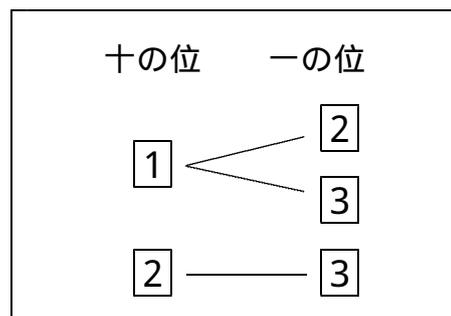


この3枚のカードのうち、2枚並べて2けたの整数をつくります。全部で何通りの整数ができるかを樹形図を使って求めます。すべての場合を表している樹形図を、下のアからエの中から1つ選びなさい。

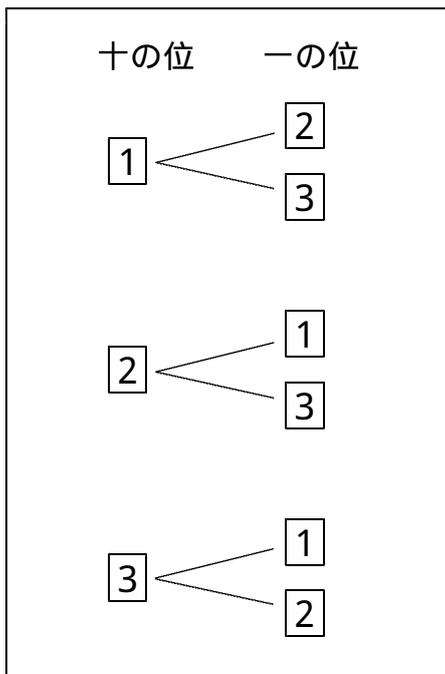
ア



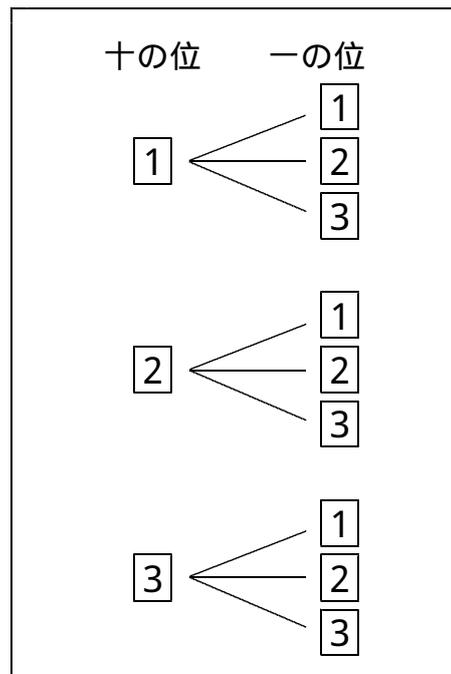
イ



ウ



エ



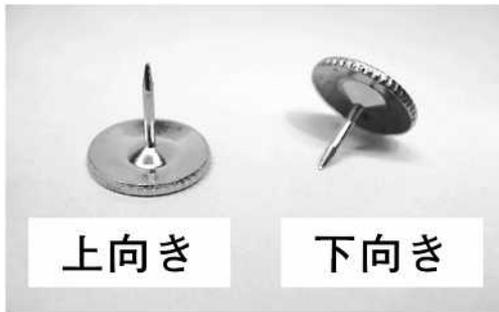
(2) 袋の中に、同じ大きさの赤玉3個と白玉2個の合計5個の玉がはいっています。この袋の中から玉を1個取り出すとき、それが赤玉である確率を求めなさい。

全国学力・学習状況調査 A問題

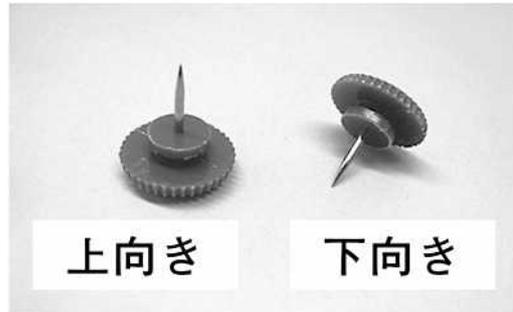
4 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。【H21】

(1) 次のようなAとBの画びょうがあります。この2種類の画びょうを投げるとき、どちらが上向きになりやすいかを実験で調べました。

Aの画びょう



Bの画びょう



下の表は、Aを1500回、Bを2000回投げた結果です。

	上向きの回数	下向きの回数	投げた回数
A	831	669	1500
B	1073	927	2000

どちらの画びょうが上向きになりやすいかを調べるには、この結果をどのように比べればよいですか。下のアからエまでの中から正しいものを1つ選びなさい。

ア 上向きの回数を比べる。

イ 下向きの回数を比べる。

ウ 上向きの回数と下向きの回数の差を比べる。

エ 投げた回数に対する上向きの回数の割合を比べる。

(2) 大小2つのさいころがあります。この2つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が7になる確率を求めなさい。ただし、どちらのさいころも1から6までの目の出方は同様に確からしいものとします。

練習問題

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 投げたとき、表になる確率が $\frac{1}{2}$ である硬貨があります。この硬貨を投げるとき、どのようなことがいえますか。下のアからオの中から正しいものを1つ選びなさい。

ア 1回投げて、表が出なかったとすると、次に投げるときは必ず表が出る。

イ 2回投げるとき、そのうち1回は必ず表が出る。

ウ 2回投げるとき、表と裏が必ず1回ずつ出る。

エ 100回投げるとき、そのうち表は必ず50回出る。

オ 1000回投げるとき、表はおよそ500回出る。

(2) もも、なし、ぶどう、メロンの4つの果物があります。このうち2つを選んでプレゼントしたいと思います。このとき、全部で何通りの選び方がありますか。

2 赤玉3個、白玉2個、青玉1個がはいっている袋があります。次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

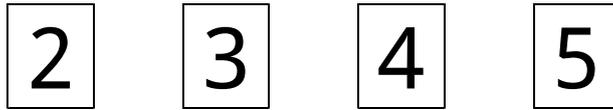
(1) 袋の中から玉を1個取り出すとき、それが赤玉である確率を求めなさい。

(2) 袋の中から玉を1個取り出すとき、それが黒玉である確率を求めなさい。

(3) 袋の中から1個取り出して色を調べ、それを袋にもどしてから、また、玉を1個取り出すとき、2個とも同じ色になる確率を求めなさい。

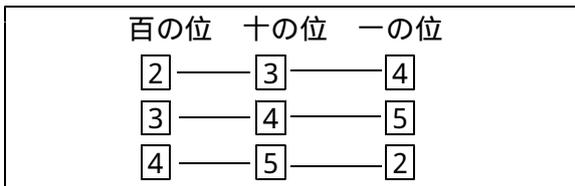
練習問題

3 下の図のように、2から5までの数字を1つずつ書いた4枚のカードがあります。

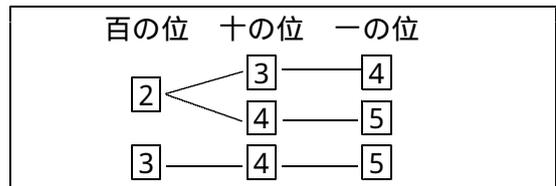


この4枚のカードのうち、3枚並べて3けたの整数をつくります。全部で何通りの整数ができるかを樹形図を使って求めます。すべての場合を表している樹形図を、下のアからエの中から1つ選びなさい。

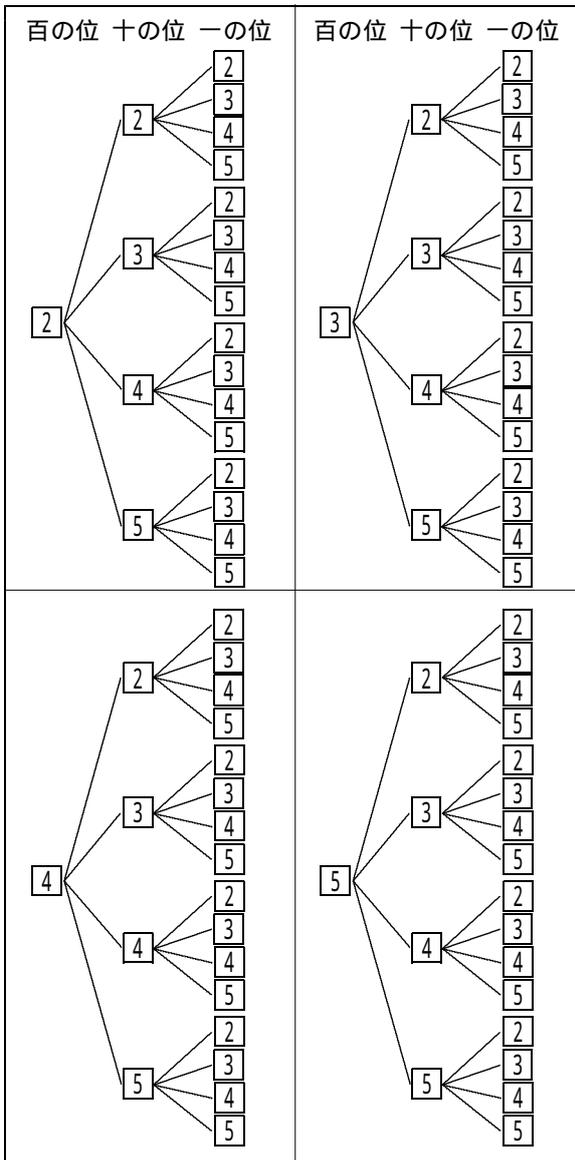
ア



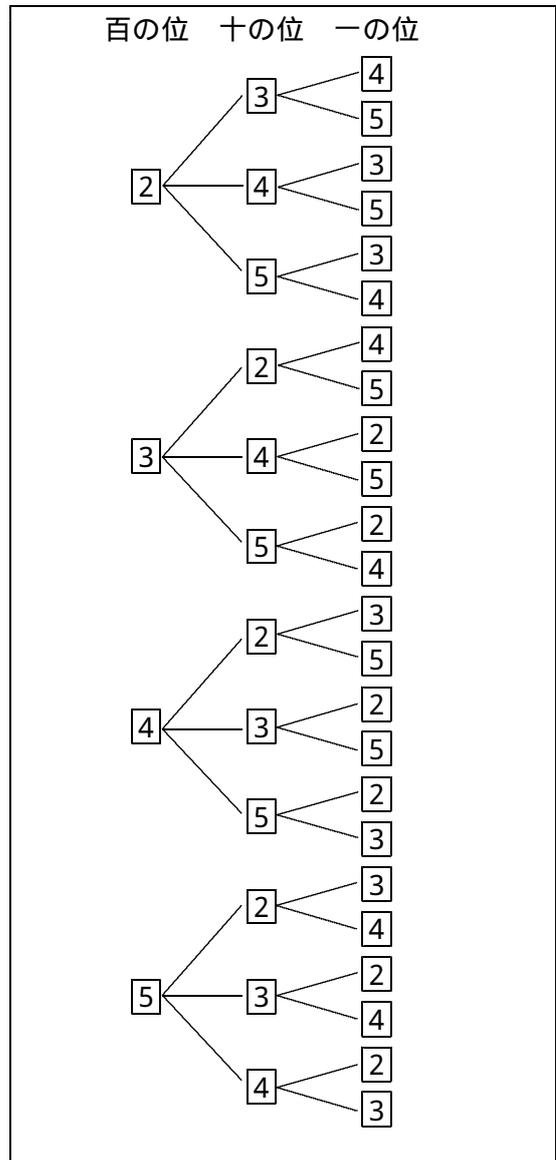
イ



ウ

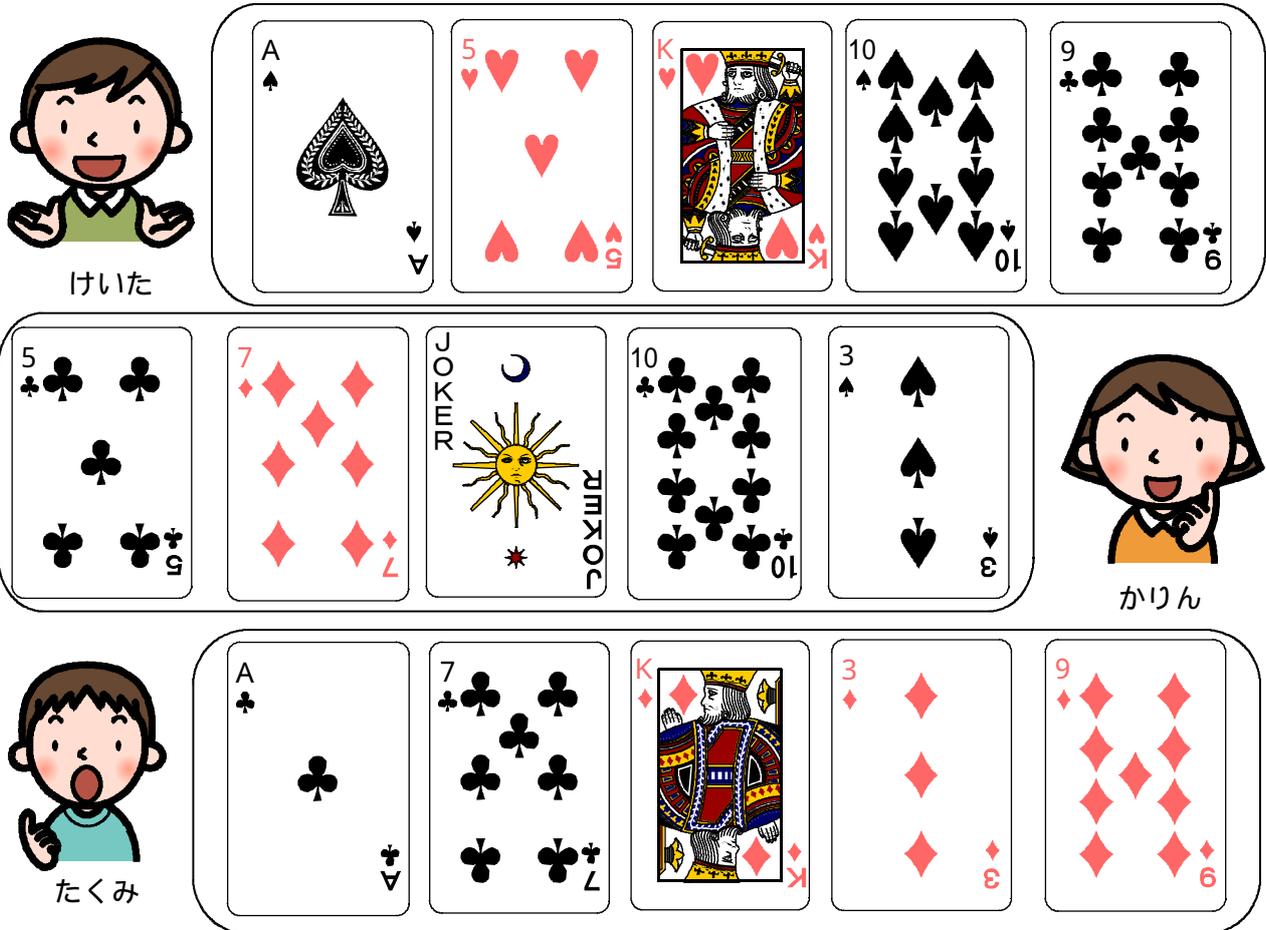


エ



練習問題

4 下の図は、けいたさんとかりんさん、たくみさんの3人でトランプカードのゲームをしているときの持ち札です。



ゲームの順番は、けいたさんがかりんさんの札を、かりんさんがたくみさんの札を、たくみさんがけいたさんの札を引いていきます。下の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

- (1) けいたさんが1回目に JOKERのカードを引く確率を求めなさい。
- (2) けいたさんはかりんさんから JOKERのカードを引きました。かりんさんがたくみさんから札を引くとき、かりんさんが持っているカードと同じ数字を引く確率を求めなさい。

5 大小2つのさいころがあります。この2つのさいころを同時に投げるとき、次の確率を求めなさい。ただし、どちらのさいころも1から6の目の出方は同様に確からしいものとします。

- (1) 同じ目が出る確率
- (2) 出る目の数の和が3の倍数である確率

中学校数学科

2年生

6 確率

[解答]

中学校

年 組 号 氏名

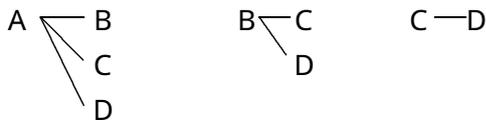
全国学力・学習状況調査 A問題

1

- (1) 確率の意味から、「1の目が出る確率が $\frac{1}{6}$ であるさいころがあります」ということから「このさいころを多数回投げると、1の目が出る割合は $\frac{1}{6}$ に近付いていく」と解釈することができる。このことから、オになる。

答え オ

- (2) 【解き方1】4チームによる試合の組合せを樹形図で表すと次のようになる。



よって、全部の試合数は6である。

答え 6(試合)

【解き方2】4チームの試合数を表で表すと次のようになる。

	A	B	C	D
A				
B				
C				
D				

1チームの試合数は、3試合である。
4チームあるので、全部で
 $4 \times 3 = 12$ (試合)
しかし、A対BとB対Aは同じ試合であるから、試合数は、
 $12 \div 2 = 6$

よって、全部の試合数は6である。

答え 6(試合)

- 2 図書委員15人の読んだ本の冊数の合計を求めるために、読んだ冊数ごとの人数を調べると次のようになる。

8冊は1人、6冊は1人、4冊は5人、3冊は4人、2冊は4人

したがって、15人の読んだ冊数の平均は

$$(8 \times 1 + 6 \times 1 + 4 \times 5 + 3 \times 4 + 2 \times 4) \div 15$$

$$= 54 \div 15$$

$$= 3.6 \text{ (冊)}$$

となり、ウになる。

答え ウ

全国学力・学習状況調査 A問題

3

(1) 「1から3までのカードは1枚ずつある」「2枚並べて2けたの整数をつくる」という問題の条件を踏まえ、起こり得るすべての場合を数え上げているものを選ぶ。

つまり、十の位に、1, 2, 3のカードを選んだ場合、それぞれのカードごとに、一の位に残りの2枚がくる樹形図を選ぶと、ウになる。

ア 十の位が2, 3になる場合を数えていない。

イ 組合せを求めている。

エ 同じカードを2回使っている。

答え ウ

(2) 起こり得る場合の総数は5通り、赤玉である場合の数は3通りであるので、確率は $\frac{3}{5}$ になる。

答え $\frac{3}{5}$

全国学力・学習状況調査 A問題

4

- (1) あることがらの起こりやすさを判断するには、多数回の試行の結果に基づいて、ある事柄が起こった回数を全体の回数でわると求められることから、 $\frac{1073}{2000}$ と $\frac{831}{1500}$ を比べることになるので、エになる。

答え エ

- (2) 【解き方1】

	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

起こり得る場合の総数は36通りであり、出る目の数の和が7になるのは6通りあるので、 $\frac{6}{36}$ で確率は $\frac{1}{6}$ になる。

答え $\frac{1}{6}$

- 【解き方2】

(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), $\boxed{(1, 6)}$
 (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), $\boxed{(2, 5)}$, (2, 6)
 (3, 1), (3, 2), (3, 3), $\boxed{(3, 4)}$, (3, 5), (3, 6)
 (4, 1), (4, 2), $\boxed{(4, 3)}$, (4, 4), (4, 5), (4, 6)
 (5, 1), $\boxed{(5, 2)}$, (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6)
 $\boxed{(6, 1)}$, (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5), (6, 6)

起こり得る場合の総数は36通りであり、出る目の数の和が7になるのは6通りあるので、 $\frac{6}{36}$ で確率は $\frac{1}{6}$ になる。

答え $\frac{1}{6}$

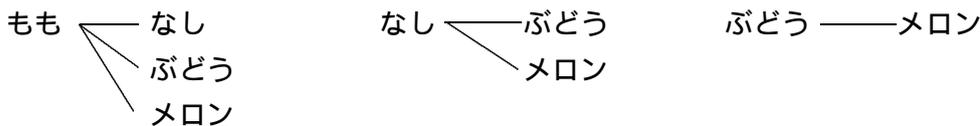
練習問題

1

- (1) 確率の意味から、「表になる確率が $\frac{1}{2}$ である硬貨があります」ということからは「この硬貨を多数回投げると、表になる割合は必ず $\frac{1}{2}$ に近付いていく」と解釈することができる。このことから、オになる。

答え オ

- (2) 4つの果物より2つ選ぶときの組合せを樹形図で表すと次のようになる。



答え 6 (通り)

2

- (1) 起こり得る場合の総数は6通り、赤玉である場合の数は3通りであるので、 $\frac{3}{6}$ で確率は $\frac{1}{2}$ になる。

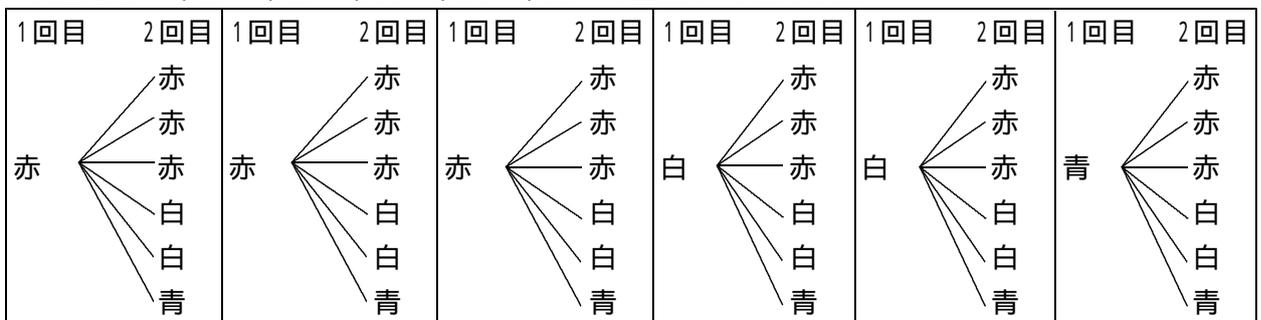
答え $\frac{1}{2}$

- (2) 起こり得る場合の総数は6通り、黒玉は入っていないので、黒玉である場合の数は0通りであるので、確率は0になる。

答え 0

- (3) 玉を1個取り出して色を調べ、それを袋にもどしてから、また、玉を1個取り出す組合せを樹形図で表すと次のようになる。

各玉を赤 , 赤 , 赤 , 白 , 白 , 青 と区別して考える。



起こり得る場合の総数は36通りであり、同じ色になるのは14通りあるので、 $\frac{14}{36}$ で確率は $\frac{7}{18}$ になる。

答え $\frac{7}{18}$

練習問題

- 3 「2から5までのカードは1枚ずつある」「3枚並べて3けたの整数をつくる」という問題の条件を踏まえ、起こり得るすべての場合を数え上げているものを選ぶ。

つまり、百の位に、2, 3, 4, 5のカードを選んだ場合、それぞれのカードごとに、十の位に残りの3枚のカードがきて、そのそれぞれのカードごとに、一の位に残りの2枚のカードがくる樹形図を選ぶと、エになる。

答え エ

練習問題

4

- (1) 起こり得る場合の総数は5通り、JOKERのカードを引く場合の数は1通りであるので、確率は $\frac{1}{5}$ になる。

$$\text{答え } \frac{1}{5}$$

- (2) 起こり得る場合の総数は5通り、ペアになるカードを引く場合の数は2通りであるので、確率は $\frac{2}{5}$ になる。

$$\text{答え } \frac{2}{5}$$

5

(1)

	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

- 起こり得る場合の総数は36通りであり、同じ目になるのは6通りであるので、 $\frac{6}{36}$ で確率は $\frac{1}{6}$ になる。

$$\text{答え } \frac{1}{6}$$

(2)

	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

- 起こり得る場合の総数は36通りであり、出る目の数の和が3の倍数になるのは12通りであるので、 $\frac{12}{36}$ で確率は $\frac{1}{3}$ になる。

$$\text{答え } \frac{1}{3}$$

中学校数学科

2年生

6 確率

[指導に当たって(教師用)]

知識・技能の習得を図る問題

全国学力・学習状況調査 A問題

【指導に当たって】

学年	2年
単元	2 - 6 確率
問題 のねらい	[問題1] 確率の意味について理解している。 場合の数を求めることができる。
	[問題2] 平均の意味について理解している。
	[問題3] 樹形図の意味やその使い方を理解している。 事象の起こり得る確率を求めることができる。
	[問題4] 不確定な事象の起こり得る程度を、確率の意味に基づいて割合で比較できることを理解している。 事象の起こり得る確率を求めることができる。

[問題1] 確率の意味・場合の数

(1) 確率の学習においては、確率を求めることに重点が置かれることが多いが、確率の意味について理解できるように指導することも大切である。

例えば、確率を求める際に、その確率を基にして事象を振り返り、その確率が事象の起こり得る程度を表す数であることを確認することが考えられる。

さいころなどを多数回投げる実験を通して、投げた全体の回数に対するある事象の回数の割合が、途中で揺れ動くことはあっても、投げる回数を増やしていくと一定の値に近づいていくことを実感させることが大切である。その際には、途中の目の出方を振り返ることで、確率が日常的な事象では確定的なことを表す値ではないことを理解できるようにすることも大切である。

(2) 場合の数を求める際には、数えもれや重なりを防ぐために、樹形図や二次元表などを用いて、起こり得る場合を実際にかくよう指導することが大切である。

そのうえで、数え間違いを防ぐために、かいた樹形図や二次元表を、問題の場面に照らして見直し、順列と組合せの違いを明らかにすることも大切である。

[問題2] 平均の意味

平均の求め方を理解できるようにするだけでなく、平均の意味を理解できるように指導することが大切である。

例えば、いろいろな資料において、最頻値、中央値、最大値と最小値の相加平均を実際に求めて平均と比較し、その違いを明確にして平均の意味を理解できるようにする活動が考えられる。

[問題3] 場合の数と確率の求め方

- (1) 場合の数を求めるためには、ある視点を決めて、数え忘れや重なりがないように、起こり得るすべての場合を数えるよう指導することが大切である。樹形図をかくことは、そのために有効な方法である。

指導に当たっては、思いついたまま起こり得る場合をあげるのではなく、樹形図や二次元表を用いて起こり得るすべての場合を順序よく数え上げ、問題の条件を基に整理できるようにすることが大切である。また、正しくかかれた樹形図だけでなく、例えば、設問(1)の選択肢ア、イ、エのような誤った樹形図を提示し、どこが誤っているのか、また、どのように直せばよいかなどを考察する場面を設定することも大切である。

- (2) 事象が起こる程度を求めるには、起こり得るどの場合も同様に期待されているという「同様に確からしい」ことの意味を理解し、場合の数を正しく数え上げるよう指導することが大切である。

指導に当たっては、例えば、硬貨の表と裏の出方と、画びょうの針の上向きと下向きの出方とを比較するなどの活動を通して、「同様に確からしい」ことを実感的に理解できるようにすることが考えられる。さらに、2枚の硬貨を投げたときの表と裏の出方が3通りとする誤りが多いので、起こり得る場合について、樹形図や二次元表を使って確実に数え上げることができるようにすることが大切である。

[問題4] 確率の意味と確率の求め方

- (1) ある事象が起こり得る程度を、実験を通して調べるためには、多数回試行したとき、その事象が起こる回数の全体に占める割合を考えるよう指導することが大切である。

指導に当たっては、画びょうやペットボトルのふたを投げるなどの実験を通して、全体の試行に対する事象の起こる割合が、多数回の試行によってある安定した値をとることを実感できるようにすることが大切である。事象が起こり得る程度は、この割合を用いて表されることを理解できるようにすることが必要である。

数量の大きさの比較を行う場合、両者の関係を差でとらえる場合と割合でとらえる場合がある。事象の起こりやすさを比較する際には、その事象の起こる回数が試行全体に占める割合に着目する必要があることを理解することが大切である。

指導に当たっては、試行回数異なるときには、設問(1)の上向きの回数と下向きの回数のように、事象の起こる回数が多くても全体に対する割合が小さくなる場合があることや、両者の回数の差の大小と割合の大小とが一致しない場合があることを、具体的な事例を取り上げながら確認する活動を取り入れることが考えられる。

(2) 事柄が起こる確率を数学的に求める場合、「同様に確からしい」ということの意味を理解すること、及び起こり得る場合を正しく数え上げるよう指導することが大切である。

指導に当たっては、例えば、2つのさいころを投げたときに、目の数の和が2になる場合と5になる場合とを比較するなどの活動を通して、「同様に確からしい」とはいえない場合についても実感を伴って理解できるようにすることが考えられる。また、起こり得る場合について、樹形図や二次元表を使って正しく数え上げることができるようにすることが大切である。