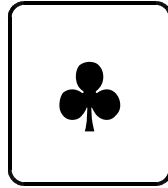
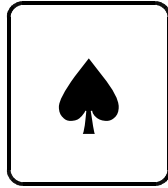
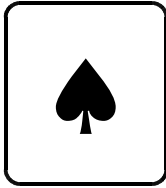


1 (3) 事象を数学的に解釈したり自分の考えを数学的に表現したりする力の育成
「判断の理由を数学的な表現を用いて説明させる」

1 AさんとBさんの2人でカードを使って次のようなゲームをすることにしました。

Aさんは、4枚のカードを持っています。4枚のカードには、「♠」と書いたカードが2枚、「♣」と書いたカードが2枚あります。



Bさんは、4枚のカードから1枚ずつ2回取ります。

このとき取った2枚のカードが同じマークであれば「Bさんの勝ち」となり、違うマークであれば「Aさんの勝ち」となるゲームをしました。

次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。ただし、カードの取り方は、同様に確からしいものとします。

(1) Bさんが勝つ確率を樹形図を使って求めなさい。
「樹形図」

(2) このゲームのルールを変更して、Bさんが4枚のカードから1枚取り、そのカードをAさんに戻し、2回目を取ることにした場合は、AさんとBさんのどちらが勝ちやすいか下のアからウまでの中から1つ選び、それが正しいことの理由を確率を使って説明しなさい。

- ア Aさんが勝ちやすい。
- イ Bさんが勝ちやすい。
- ウ どちらも同じ程度である。

理由

【解答】

(1)



起こりうる場合は全部で12通り
 そのうちBさんが勝つ確率が4通り
 なので
 Bさんが勝つ確率は $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

(2) ウ

[正答の条件]

ウを選択し、事象の起こりやすさを判断するために、次の(a)(b)(c)について記述しているもの

- (a) Aさんが勝つ確率を求めること。
- (b) Bさんが勝つ確率を求めること。
- (c) AさんとBさんの勝つ確率を比較していること。

※この問題では、起こりうる場合が勝つか負けるなので(a)と(c)の条件や(b)と(c)の条件で理由を述べても準正答といえるが、比較して判断する際には、2つの確率を求めることを指導しておきたい。

例 Aが勝つ確率は $\frac{1}{2}$ なので、2人の勝つ確率は同じである。

※樹形図はなくてもよい。

(正答例)

1回目	2回目	Aさん	1回目	2回目	Aさん
♠1	♠1	負け	♣1	♠1	勝ち
	♠2	負け		♠2	勝ち
	♣1	勝ち		♣1	負け
	♣2	勝ち		♣2	負け
♠2	♠1	負け	♣2	♠1	勝ち
	♠2	負け		♠2	勝ち
	♣1	勝ち		♣1	負け
	♣2	勝ち		♣2	負け

樹形図を使って考えるとAさんが勝つ確率は $\frac{1}{2}$ 、Bさんが勝つ確率は $\frac{1}{2}$ となるので、2人の勝つ確率は同じ。
 だから、どちらも同じ程度である。

2 (1) 与えられた情報を分類整理したり必要な情報を適切に選択し判断したりする力の育成
「情報の選択や判断に、数学的な知識・技能などを活用させる」

1 真さんは、家族5人でファミリーレストランに出かけ、全員がセットメニューを注文することになりました。

お得なセットメニュー

A、B、Cからそれぞれ1品選んで1080円！

A



野菜サラダ
150kcal 塩分 2.1g



コーンスープ
200kcal 塩分 1.3g

B



やわらかオムライス
600kcal 塩分 3.4g



明太子(めんたいこ)スパゲティ
400kcal 塩分 3.8g



チーズたっぷりベーコンピザ
500kcal 塩分 2.8g

C



チョコレートパフェ
300kcal 塩分 0.3g



カスタードプリン
150kcal 塩分 0.5g



抹茶ぜんざい
250kcal 塩分 0.2g

ドリンク (※別料金)



◎150円のドリンク
・オレンジジュース
・ウーロン茶



◎200円のドリンク
・コーヒー
・紅茶

次の（1）から（3）までの各問いに答えなさい。

（1）真さんは、「ぼくはサラダが大好き。野菜サラダは必ず注文するよ。」
と言っています。メニューのAの「野菜サラダ」を注文して、メニュー
のBとCから、それぞれ1品ずつ選ぶとき、その選び方は全部で何通り
ありますか。

（2）お母さんは、「私はコーンスープを注文するね。でも、塩分とカロリー
が気になるの。3品の塩分の合計が5.0g以下で、カロリーが一番少なくな
るようなメニューにしたいな。」と言っています。
お母さんの希望にあうセットになるように、メニューのBについては
下の**ア**から**ウ**の中から、Cについては**カ**から**ク**の中から、それぞれ1つ
ずつ選びなさい。

B

- ア** やわらかオムライス
- イ** 明太子スパゲティ
- ウ** チーズたっぷりベーコンピザ

C

- カ** チョコレートパフェ
- キ** カスタードプリン
- ク** 抹茶ぜんざい

（3）家族5人の中で何人かが、セットメニューに加えてドリンクも注文した
ので、支払った金額は合計で5900円でした。
このとき、150円のドリンクを注文した人はいましたか。下の**ア**、**イ**の中
から1つ選びなさい。また、選んだ理由を説明しなさい。

ア いた

イ いなかった

理由

解答

(1) 9 (通り)

(2) B・・・ウ C・・・キ

(3) ア
理由

(例) 150 円のドリンクサービスを注文した人数を x 人、
200 円のドリンクサービスを注文した人数を y 人とする、

$$1080 \times 5 + 150x + 200y = 5900$$

$$150x + 200y = 500$$

この式を満たす 0 以上の整数 x 、 y の組は、 $x=2$ 、 $y=1$
だから、150 円のドリンクサービスを注文した人がいた。

1 物事を多様な観点から考察する力の育成

(1) 得た情報を表面的に捉えずに多面的・多角的に検討させ、思考・判断できるようにする

★が3つ、♥が2つ、◆が1つかかかれているサイコロが2つある。このとき、次の間に答えなさい。

(1) 2つのサイコロを投げたとき、♥◆の組み合わせになる確率を求めなさい。

	★	★	★	♥	♥	◆
★	★★	★★	★★	★♥	★♥	★◆
★	★★	★★	★★	★♥	★♥	★◆
★	★★	★★	★★	★♥	★♥	★◆
♥	★♥	★♥	★♥	♥♥	♥♥	♥◆
♥	★♥	★♥	★♥	♥♥	♥♥	♥◆
◆	★◆	★◆	★◆	♥◆	♥◆	◆◆

(2) 2つのサイコロを投げたとき、★★、★♥、♥♥、★◆、♥◆、◆◆のどの組み合わせになる確率が一番高いか答えなさい。

(3) 2つのサイコロの模様数を、同じように変えて2つのサイコロを投げたとき、★★の組み合わせになる確率と★♥の組み合わせになる確率を2 : 1にしたい。サイコロの模様を、★、♥、◆をそれぞれいくつにするとよいか答えなさい。

★を つ、♥を つ、◆を つにするとよい。

[解答]

$$(1) \quad \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$$

(2) ★♥

(3) ★を 4つ, ♥を 1つ, ◆を 1つにするとよい。

考え方例

★★…★1つなら, 1

2つなら, 4

3つなら, 9

4つなら, 16

5つなら, 25

6つなら, 36になる。

この中で, ★★ : ★♥が2 : 1になることから, ★★が偶数である4, 16, 36のうち, 16となる。

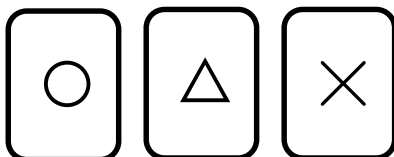
よって, ★★ : ★♥が16 : 8になるときの, ★, ♥, ◆が決まる。

3 根拠や筋道を明確に表現する力の育成

(1) 考えの根拠や筋道を明確にして、説明や論述ができるようにする。

図1のように、○、△、×のマークが書かれた3種類のカードがそれぞれ何枚かあります。このカードを使って、AさんとBさんはゲームをすることにしました。

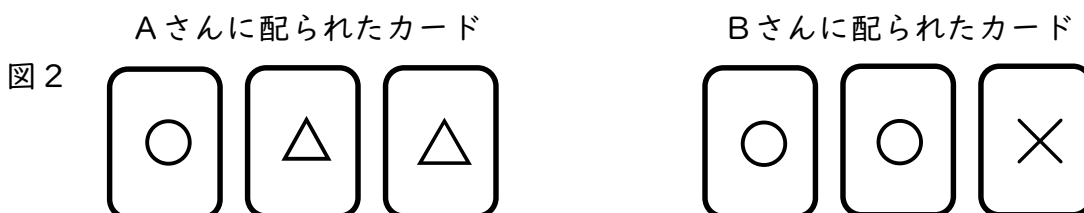
図1



ゲームの手順

- ①カードのマークに点数を付け、○を2点、△を1点、×を0点とする。
- ②2人にカードを3枚ずつ配る。
- ③2人は配られたカードのマークを見ずに、3枚の中から2枚を取り出す。
- ④取り出したカードの点数の和が大きい方を勝ちとする。

2人に、3枚のカードが、図2のようにそれぞれ配られました。このとき、AさんとBさんではどちらが勝ちやすいか、あとのア～ウから正しいものを1つ選び、○を付けなさい。また、選んだ理由も説明しなさい。説明においては、図や表、式などを用いてよい。ただし、3枚のカードからどの2枚が取り出されることも同様に確からしいとする。



- ア Aさんが勝ちやすい イ Bさんが勝ちやすい ウ 勝ちやすさは同じ

[理由]

【解答例】

ア Aさんが勝ちやすい イ Bさんが勝ちやすい ウ 勝ちやすさは同じ

[理由]

		B			
A		○△	○○	○×	○×
	○△	B勝	A勝	A勝	
	○△	B勝	A勝	A勝	
	△△	B勝	引分け	引分け	

Aさんが勝つ確率は $\frac{4}{9}$ 、Bさんが勝つ確率は $\frac{1}{3}$ 、引分けになる確率は $\frac{2}{9}$ である。
よって、3つの場合の確率を比べると、Aさんが勝つ確率が最も大きい。

指導に当たって

- 起こり得る場合の数を基にして確率を求めるには、同様に確からしいと考えられる起こり得るすべての場合を正しく求めることができるように指導することが大切である。樹形図や二次元の表などを利用して起こり得るすべての場合を落ちや重なりがないように数え上げるといった活動を取り入れるとよい。
- 本問のように不確定な事象を捉え考察する際には、同様に確からしいことに着目し、起こり得る場合の数を基にして確率を求め、その確率を用いて、どちらが起こりやすいかを判断し、説明できるようにすることが大切である。

○ 問題のようにカードが配られた際、Bの方が勝ちやすくするためには、点数をどのように設定すればよいのかを考えさせることもできる。(例) ○10点 △1点 ×0点