

中学校数学

第1学年単元プラン(例)

単元	授業時間数
正の数・負の数	28時間
文字を用いた式	19時間
一元一次方程式	18時間
比例、反比例	22時間
平面図形	20時間
空間図形	19時間
資料の散らばりと代表値	14時間
	140時間

【「第1学年単元プラン(例)」について】

- この単元プラン(例)は、中学校数学指導力強化巡回指導で県内の先生方が作成した単元プランを基に作成しています。
- 現行学習指導要領を基に単元を構成しています。
- この単元プラン(例)を各学校の先生方がそのまま実践するのではなく、生徒の学習状況や単元の配列、他教科との関連を基に作成し直して実践することが大切です。

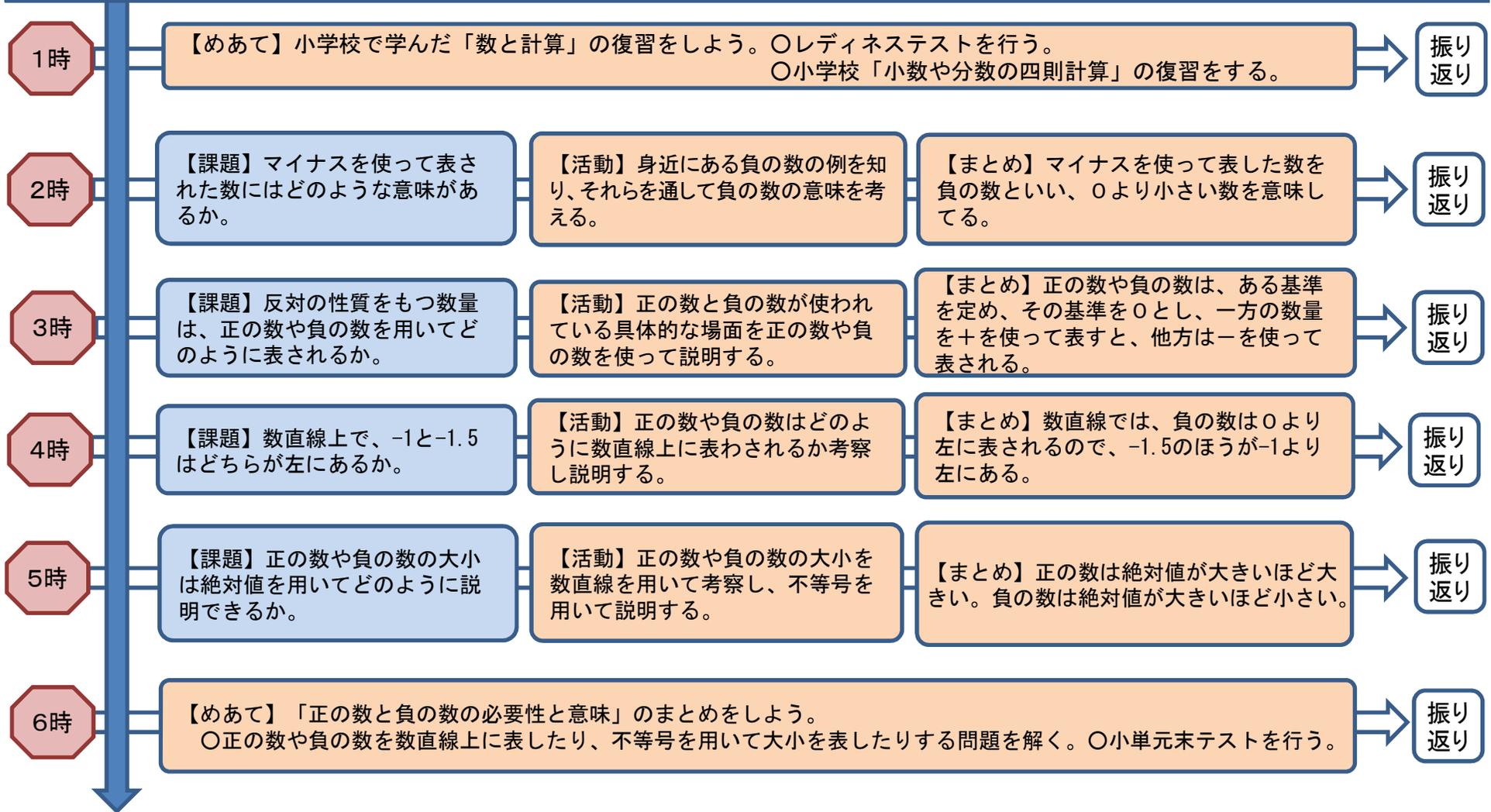
単元プラン(例) 【正の数・負の数(28時間)】

小単元	授業時間数	
正の数と負の数の必要性と意味	6時間	28時間
正の数と負の数の四則計算とその意味(加法と減法)	7時間	
正の数と負の数の四則計算とその意味(乗法と除法)	11時間	
正の数と負の数を用いること	4時間	

中学校数学小单元プラン(例)【第1学年:正の数と負の数の必要性と意味】

【小单元のねらい】正の数と負の数の必要性と意味について、正の数と負の数が使われている具体的な場面と関連付けて考察することを通して、数の概念の理解を深め、身の回りの事象を正の数と負の数を用いて説明できるようにする。

【小单元のめあて】身の回りの事象を、正の数と負の数を使って説明しよう。

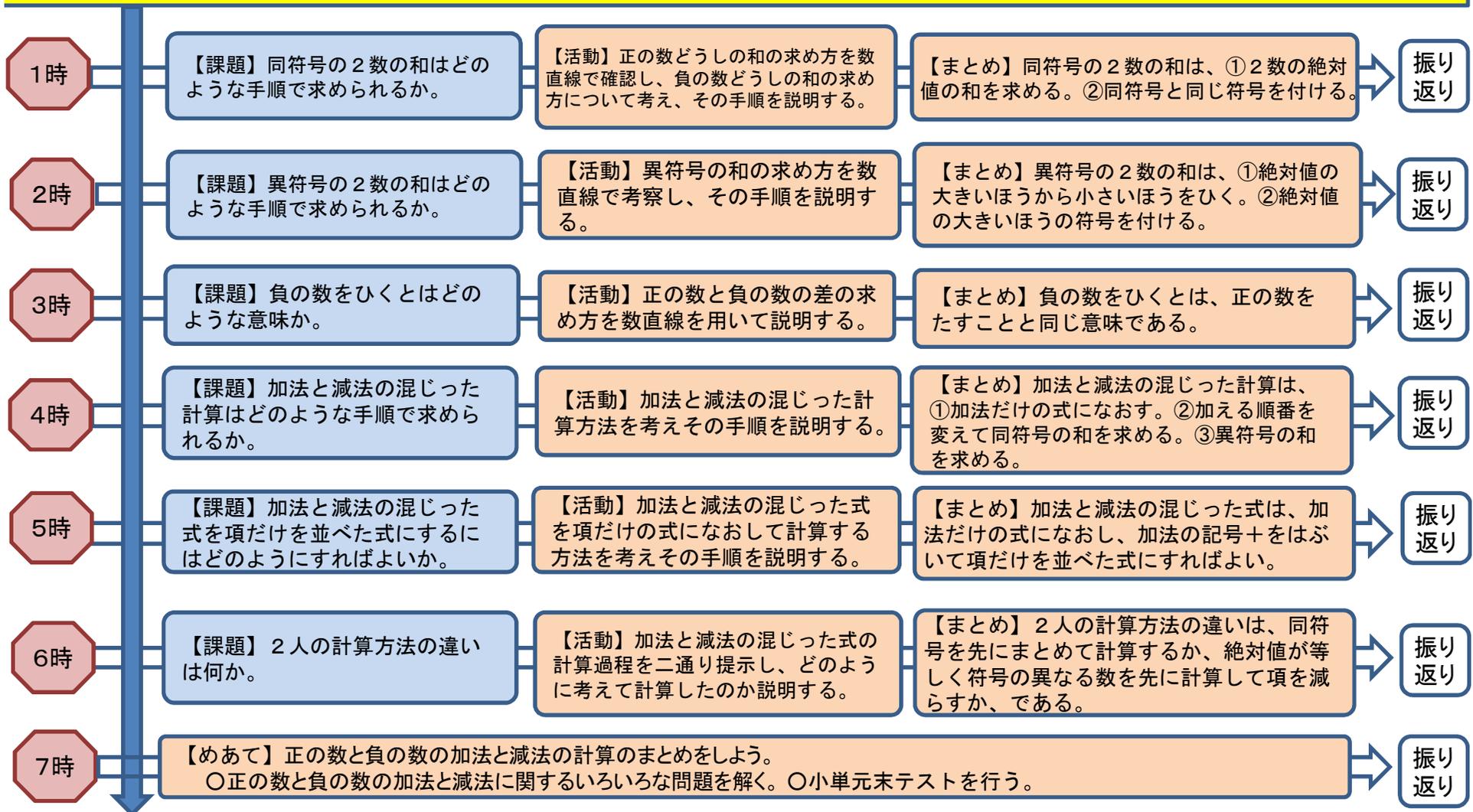


【小单元の振り返り】「身の回りで負の数を使って表されている事象にはどのようなものがあるか」等を生徒に問う。(生徒の記述例)天気予報、海拔標識、スーパーの冷凍ケースの温度、ゴルフのスコア等がある。→ 負の数にも四則計算があるのかな。

中学校数学小単元プラン(例)【第1学年:正の数と負の数の四則計算とその意味(加法と減法)】

【小単元のねらい】正の数と負の数の加法と減法の計算について、既習の計算を基にして考えることを通して計算の意味を理解し、計算の手順を説明できるようにする。

【小単元のめあて】正の数と負の数の加法や減法の計算の手順を説明しよう。



【小単元の振り返り】「正の数と負の数の加法と減法の計算についてどのようなことが分かりましたか」等を生徒に問う。(生徒の記述例)「-」を演算記号と考えると減法と見ることができるが、「-」を符号と考えると加法の計算と見ることができるので、正の数と負の数の加法と減法は統一的にみることができる。→乗法と除法の計算についても考えたい。

中学校数学小単元プラン(例)【第1学年:正の数と負の数の四則計算とその意味(乗法と除法)】

【小単元のねらい】正の数と負の数の乗法と除法の計算について、既習の計算を基にして考えることを通して計算の意味を理解し、計算の手順を説明できるようにする。

【小単元のめあて】正の数と負の数の乗法や除法の計算の手順を説明しよう。

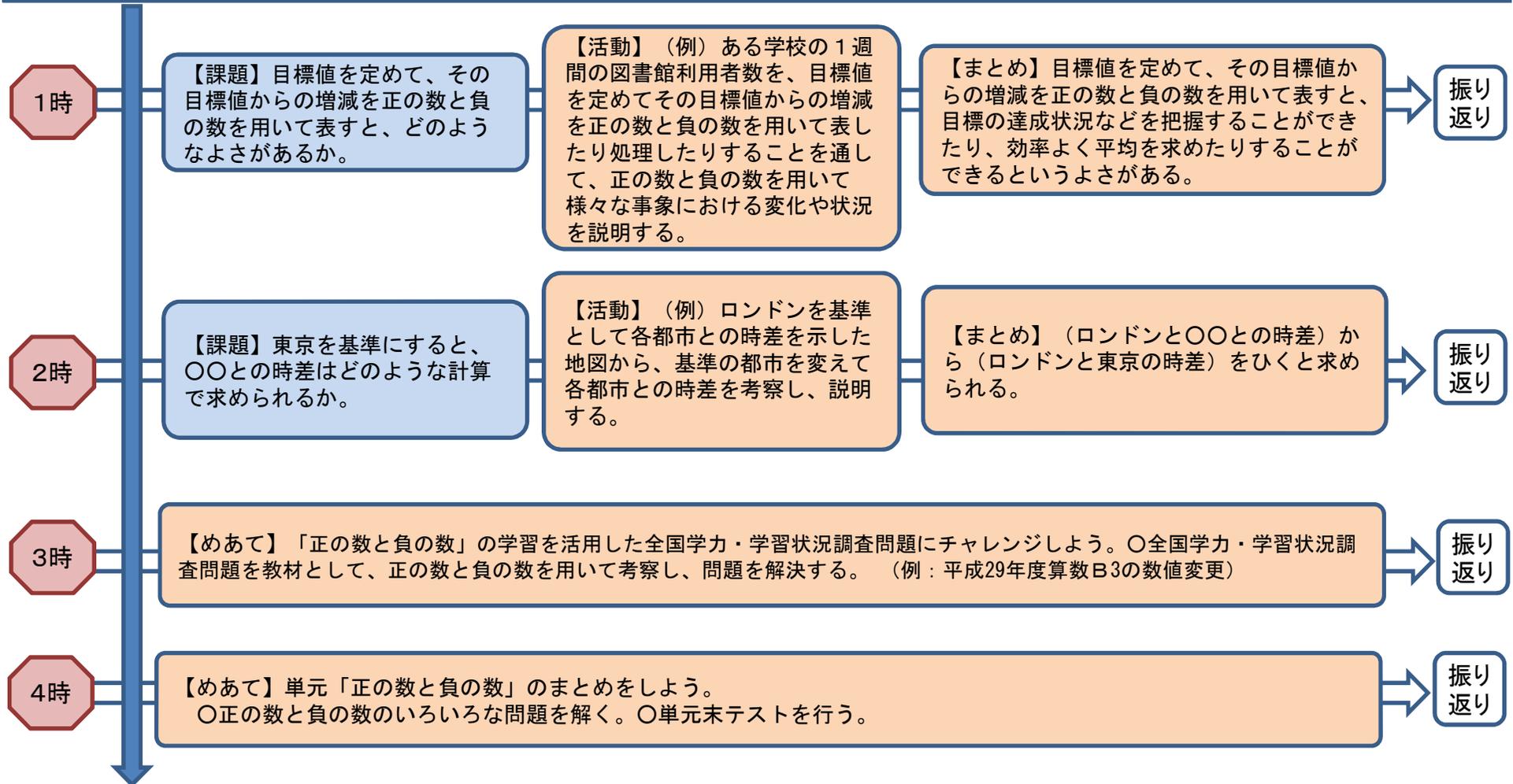
1時	【課題】 $(-2) \times 3$ で求められる数は、数直線を用いてどのように説明できるか。	【活動】 (負の数) \times (正の数) の計算の意味を既習の計算と関連付けて数直線を用いて説明する。	【まとめ】 $(-2) \times 3$ は、0から-2までの距離を、同じ方向に3倍のばしたところにある数を求めることである。	振り返り
2時	【課題】 (正の数) \times (負の数) はどのような手順で求められるか。	【活動】 (正の数) \times (負の数) の計算を既習の計算と関連付けて考え、その手順を説明する。	【まとめ】 (正の数) \times (負の数) は、①絶対値の積を行う。②負の符号をつける。	振り返り
3時	【課題】 積の符号にはどのような関係があるか。	【活動】 複数の正の数と負の数の乗法の計算結果から積の符号について考える。	【まとめ】 積の符号は負の数の数によって決定される。負の数が奇数個あれば-、負の数が偶数個あれば+とまとめることができる。	振り返り
4時	【課題】 正の数と負の数の除法は、どのような手順で求められるか。	【活動】 正の数と負の数の除法の計算を既習の計算と関連付けて考え、その手順を説明する。	【まとめ】 正の数と負の数の除法は、①2数の絶対値の商を計算し、②同符号の2数では正の符号を、異符号の2数では負の符号をつける。	振り返り
5時	【課題】 正の数と負の数の乗除の混じった計算は、どのような手順で求められるか。	【活動】 正の数と負の数の乗除の混じった計算を既習の計算と関連付けて考え、その手順を説明する。	【まとめ】 乗法と除法の混じった式では、①乗法だけの式になおし、②結果の符号を決めて③積の絶対値を求める。	振り返り
6時	【めあて】 正の数と負の数の乗法と除法の計算練習をしよう。○正負の数の乗法と除法のいろいろな計算練習を行う。			振り返り
7時	【課題】 (例) 72を素数の積で表すと、どのような式で表されるか。	【活動】 自然数を素数の積に表す方法を考え、素因数分解説明する。	【まとめ】 $72=2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$ $72=2^3 \times 3^2$ の式で表される。	振り返り
8時	【課題】 ア $-3^2 \times 6=54$ 、イ $-3^2 \times 6=-54$ 正しいのはどちらか。その理由は何か。	【活動】 いくつかの同じ数の積の表し方を理解し、その計算について考える。	【まとめ】 正しいのはイです。その理由は $-3^2 = -(3 \times 3) = -9$ になり、 $-9 \times 6 = -54$ になるからです。	振り返り
9時	【課題】 四則の混じった計算は、どのような手順で計算すればよいか。	【活動】 四則の混じった計算を既習の計算と関連付けて考え、その計算の順番を説明する。	【まとめ】 四則の混じった計算は、①累乗のある式では、累乗を先に計算する。②四則の混じった式では、乗法、除法を先に計算する。③かっこのある式では、かっこの中を先に計算する。	振り返り
10時	【課題】 自然数の集合において、四則計算の結果は、いつでも自然数の集合内の数となるか。	【活動】 数の範囲と四則の計算の可能性について考え、その理由を説明する。	【まとめ】 できない場合がある。 減法 $\dots 2-4=-2$ 負の数になる 除法 $\dots 2 \div 4=0.5$ 小数になる。(できない例)	振り返り
11時	【めあて】 正の数と負の数の四則計算とその意味のまとめをしよう。 ○正の数と負の数の四則計算に関するいろいろな問題を解く。○小単元末テストを行う。			振り返り

【小単元の振り返り】「正の数と負の数の四則計算についてどのようにことができましたか」等を生徒に問う。(生徒の記述例)○乗法と除法の符号の決まりは同じで、三つ以上の数の乗除の計算結果の符号は負の数によって決定される。○正の数と負の数の四則計算は順序を意識して解く。等 \rightarrow 正の数と負の数を具体的な場面で活用して問題解決を図りたい。

中学校数学小単元プラン(例)【第1学年:正の数と負の数を用いること】

【小単元のねらい】身の回りの問題を、正の数と負の数を用いて変化や状況を分かりやすく表したり、能率的に処理したり、その意味を読み取ったりすることを通して、問題解決に活用できるようにする。

【小単元のめあて】正の数と負の数を活用して、身の回りの問題を解決しよう。

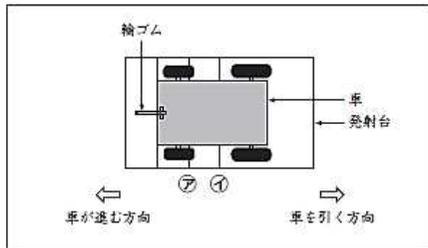


【小単元(単元)の振り返り】「正の数と負の数の学習を通して、何ができるようになったのか、新たに調べてみたいことは何か」等を生徒に問う。(生徒の記述例)身の回りに正の数と負の数が使われている事象(時差など)を見つけられるようになった。→テストの目標値を設定し、達成状況を正の数と負の数で表して調べてみたい。

平成29年度全国学力・学習状況調査算数B3

3

かずやさんたちは、ゴムの方で動く車を作りました。
 下の図のように車と発射台を輪ゴムでつなぎ、車を引いて輪ゴムの
 のびしてから放すと、車が進みます。車の先頭が、図の㉞の位置に来るまで
 輪ゴムののびた場合と、㉟の位置に来るまで輪ゴムののびた場合に、
 どれだけ車が進むのかを調べます。



まず、車の先頭が㉞の位置に来るまで輪ゴムののびた場合の、車が進んだ
 きょりを5回調べ、表1のようにまとめました。表1をもとに、きよりの
 平均を考えます。

表1 ㉞の位置に来るまで輪ゴムののびた場合の記録

回数	車が進んだきょり
1	2 m 73 cm
2	80 cm
3	2 m 87 cm
4	2 m 69 cm
5	2 m 91 cm



2回目は、車が大きく曲がってしまい、記録を正しくはかる
 ことができませんでした。
 そのため、2回目の記録を除いて平均を求めます。

(1) 2回目の記録を除いて、4回分の記録を使って車が進んだきよりの平均
 が何cmになるかを求めます。下の1から4までの中の、どの式で
 求めることができますか。1つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1 $(273 + 287 + 269 + 291) \div 4$
- 2 $(273 + 80 + 287 + 269 + 291) \div 4$
- 3 $(273 + 287 + 269 + 291) \div 5$
- 4 $(273 + 80 + 287 + 269 + 291) \div 5$

次に、車の先頭が㉟の位置に来るまで輪ゴムののびた場合の、車が進んだ
 きょりを5回調べ、表2のようにまとめました。表2をもとに、きよりの
 平均を考えます。

表2 ㉟の位置に来るまで輪ゴムののびた場合の記録

回数	車が進んだきょり
1	7 m 52 cm
2	7 m 31 cm
3	7 m 54 cm
4	7 m 20 cm
5	7 m 43 cm

かずやさんは、平均を求める計算を簡単にするために、7 mをこえた部分
 に着目し、次のように平均を求めました。

【かずやさんの平均の求め方】

7 mをこえた部分の平均を求めます。
 $(52 + 31 + 54 + 20 + 43) \div 5 = 40$
 7 mに、求めた平均の40 cmをたします。
 車が進んだきよりの平均は、7 m 40 cmです。

【かずやさんの平均の求め方】を聞いたはるなさんは、次のように考え
 ました。



7 mのかわりに、7 m 20 cmをこえた部分に着目しても、
 平均を求めることができます。

(2) 7 m 20 cmをこえた部分に着目した平均の求め方を、言葉や式を使って
 書きましょう。

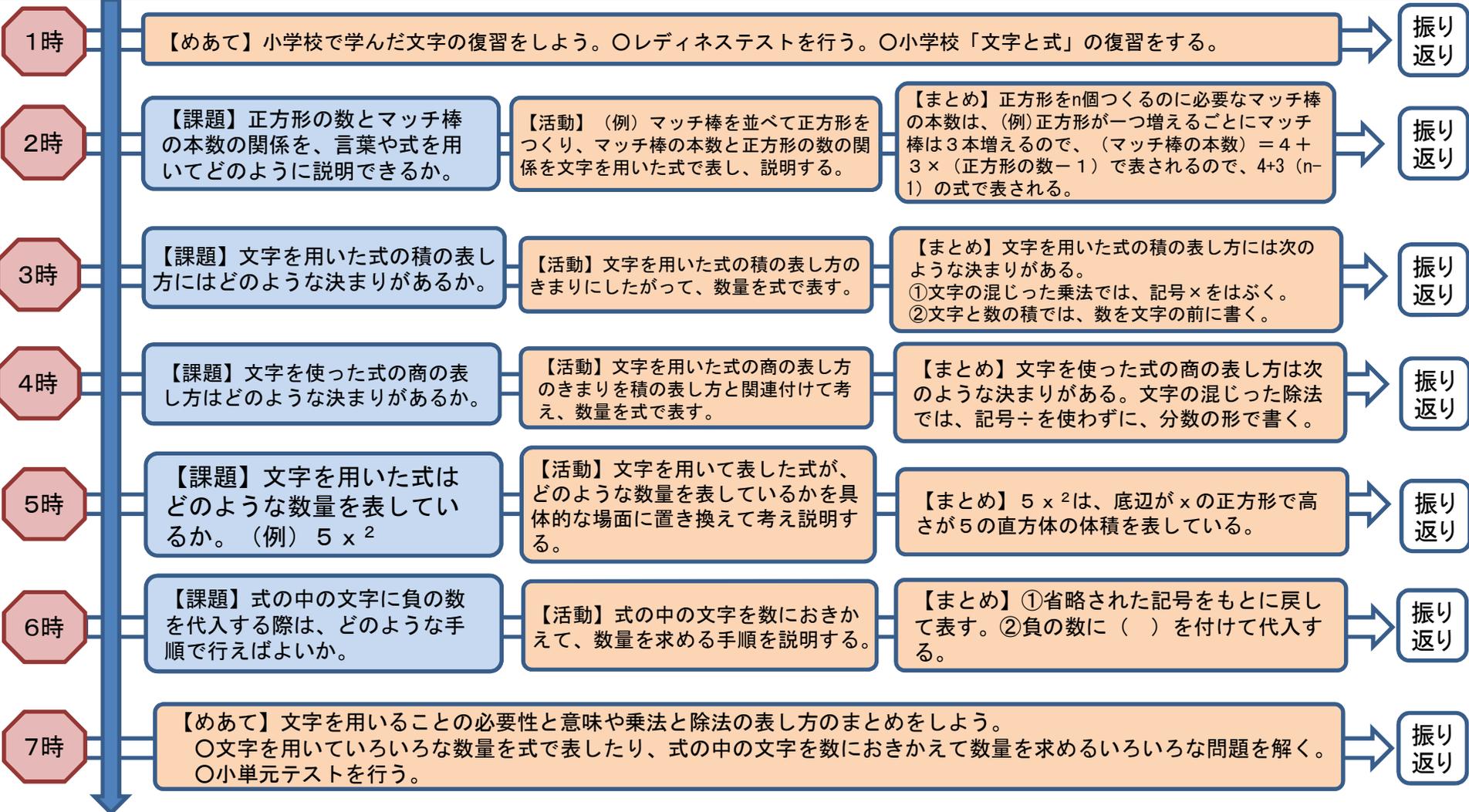
単元プラン(例) 【文字を用いた式(19時間)】

小単元	授業時間数	
文字を用いることの必要性と意味や乗法と除法の表し方	7時間	19時間
一次式の加法と減法の計算や一次式と数との乗法と除法の計算	6時間	
文字を用いた式に表すこと	6時間	

中学校数学科小単元プラン(例)【第1学年:文字を用いることの必要性と意味、乗法と除法の表し方】

【小単元のねらい】数量の関係や法則などを、文字を用いた式で表すことを通して、文字を用いることの必要性と意味を理解したり、乗法と除法の表し方を説明したりできるようにする。

【小単元のめあて】いろいろな数量の関係や法則を文字を用いて表したり、文字を用いた式の積や商を表したりしよう。

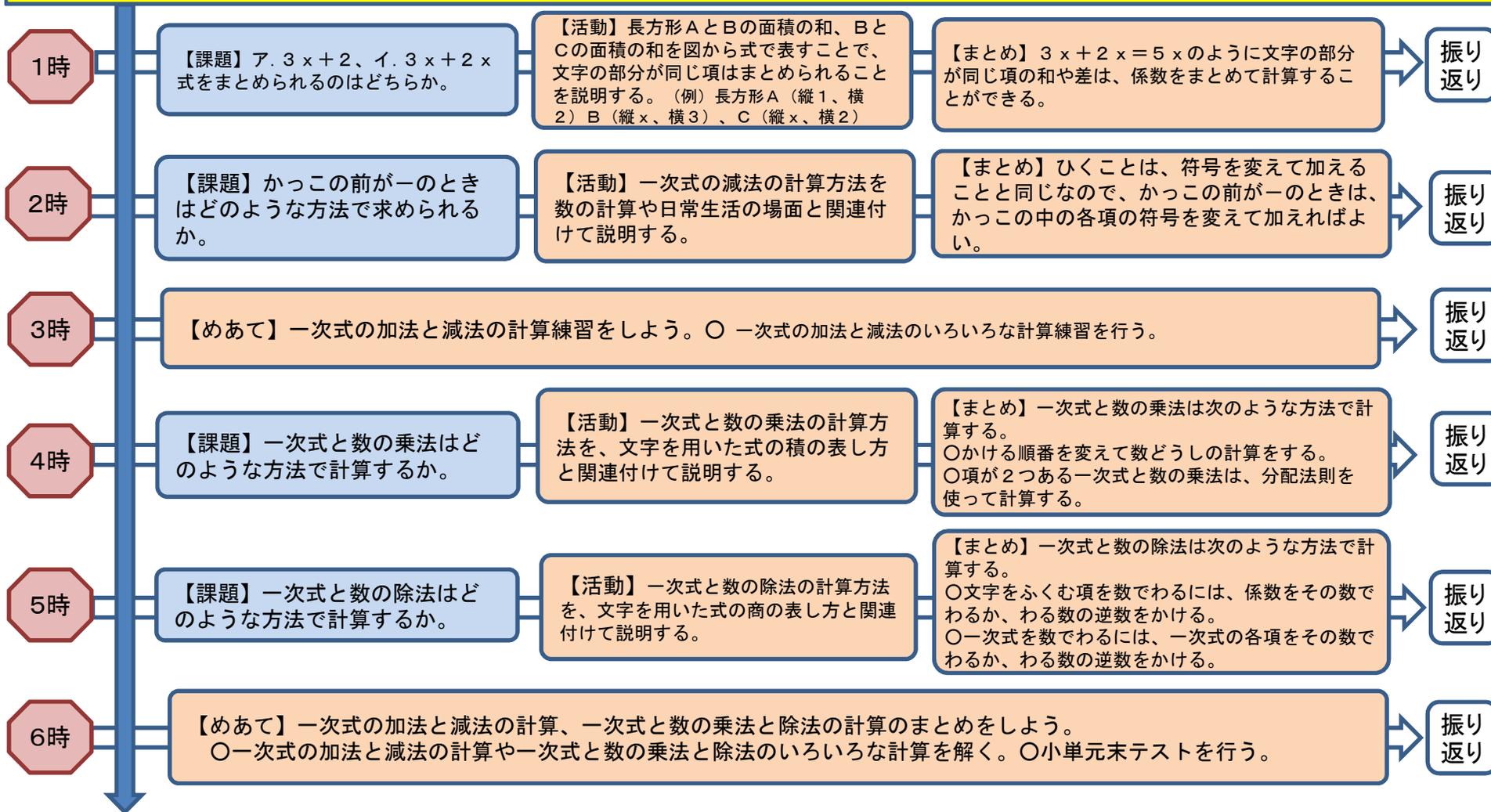


【小単元の振り返り】「いろいろな数量を文字を用いて表すよさは何か」等を生徒に問う。(生徒の記述例)文字を用いた式は、数量の関係や法則などを簡潔、明瞭にしかも一般的に表すことができる。→ いろいろな数量を文字で表したい。

中学校数学小単元プラン(例)【第1学年:一次式の加法と減法の計算、一次式と数の乗法と除法の計算】

【小単元のねらい】一次式の加法と減法や一次式と数との乗法と除法について、具体的な数の計算や日常生活の場面と関連付けて考えることを通して、その計算の方法や手順を説明できるようにする。

【小単元のめあて】文字を用いた式の計算の方法や手順を、数の計算や日常生活の場面と関連付けて説明しよう。

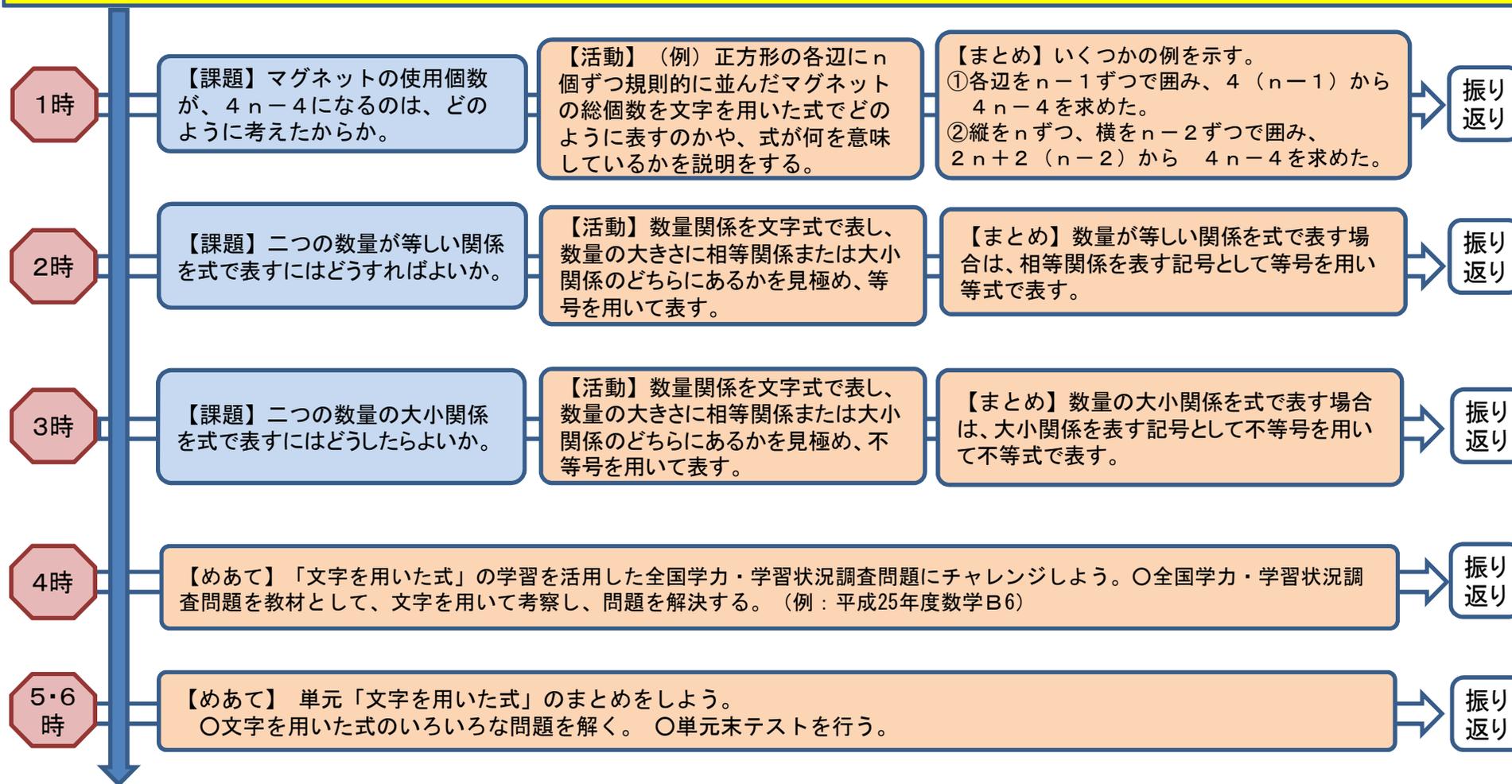


【小単元の振り返り】「一次式の加法と減法や一次式と数の乗法と除法の計算は、数の計算とどのような関連があるか」等を生徒に問う。(生徒の記述例)項の意味に基づいて計算することや、計算の法則が保たれることなど、数の計算と関連がある。→ いろいろな文字式の計算をしてみたい。

中学校数学小単元プラン(例)【第1学年:文字を用いた式に表すこと】

【小単元のねらい】数量の関係や法則などを、式を用いて表したり、式の意味を読み取ったりすることを通して、文字を用いた式で説明できるようにする。

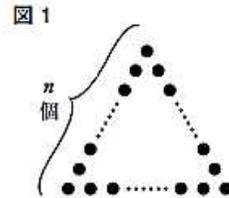
【小単元のめあて】数量の関係や法則などを、文字を用いた式で説明しよう。



【小単元(単元)の振り返り】「文字を用いた式の学習を通して、何ができるようになったのか、新たに調べてみたいことは何か」等を生徒に問う。(生徒の記述例)文字を用いた式は、数量の関係や法則などを簡潔、明瞭にしかも一般的に表すことができることが分かった。→いろいろな数量を文字で表したい。

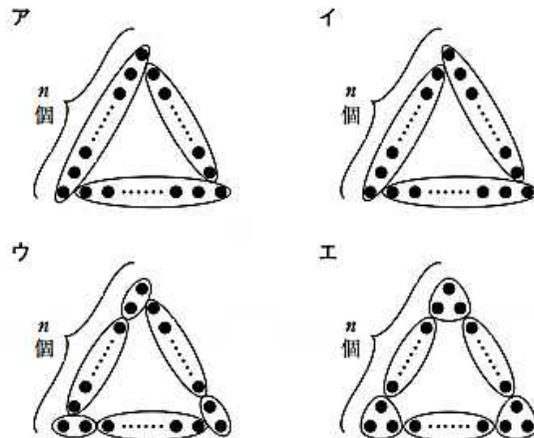
平成25年度全国学力・学習状況調査数学B6

- 6 図1のように、1辺に n 個ずつ碁石を並べて正三角形の形をつくり、碁石全部の個数を求めます。

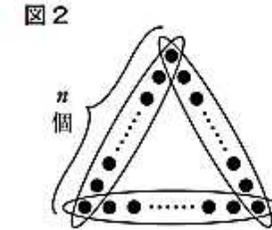


次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

- (1) 1辺に5個ずつ碁石を並べて正三角形の形をつくります。このとき、碁石全部の個数を求めなさい。
- (2) 図1で、碁石のまとまりを考えて、ある囲み方をすると、碁石全部の個数は、 $3(n-1)$ という式で求めることができます。その囲み方が、下のアからエまでの中にあります。正しいものを1つ選びなさい。



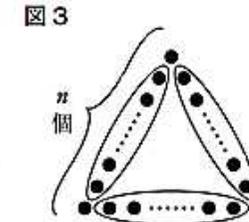
- (3) 図2のような囲み方をすると、碁石全部の個数は、 $3n-3$ という式で求めることができます。碁石全部の個数を求める式が $3n-3$ になる理由は、次のように説明できます。



説明

正三角形の辺ごとにすべての碁石を囲んでいるので、1つのまとまりの個数は n 個である。同じまとまりが3つあるので、このまとまりで数えた碁石の個数は $3n$ 個になる。このとき、各頂点の碁石を2回数えているので、碁石全部の個数は $3n$ 個より3個少ない。
したがって、碁石全部の個数を求める式は、 $3n-3$ になる。

- 図3のように囲み方を変えてみると、碁石全部の個数は、 $3(n-2)+3$ という式で求めることができます。碁石全部の個数を求める式が $3(n-2)+3$ になる理由について、下の説明を完成しなさい。



説明

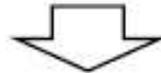
したがって、碁石全部の個数を求める式は、 $3(n-2)+3$ になる。

数学の学習での説明の基本形(例)

①根拠となる考えを示し
方針を明確にする。

～の考えが使えると思います。

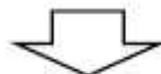
～の公式をもとに考えるとよいです。



②取り出した情報を整理し
計算等を行う。



③答えにつながる計算や
説明を行う。



④答え(結論)を導き出す。

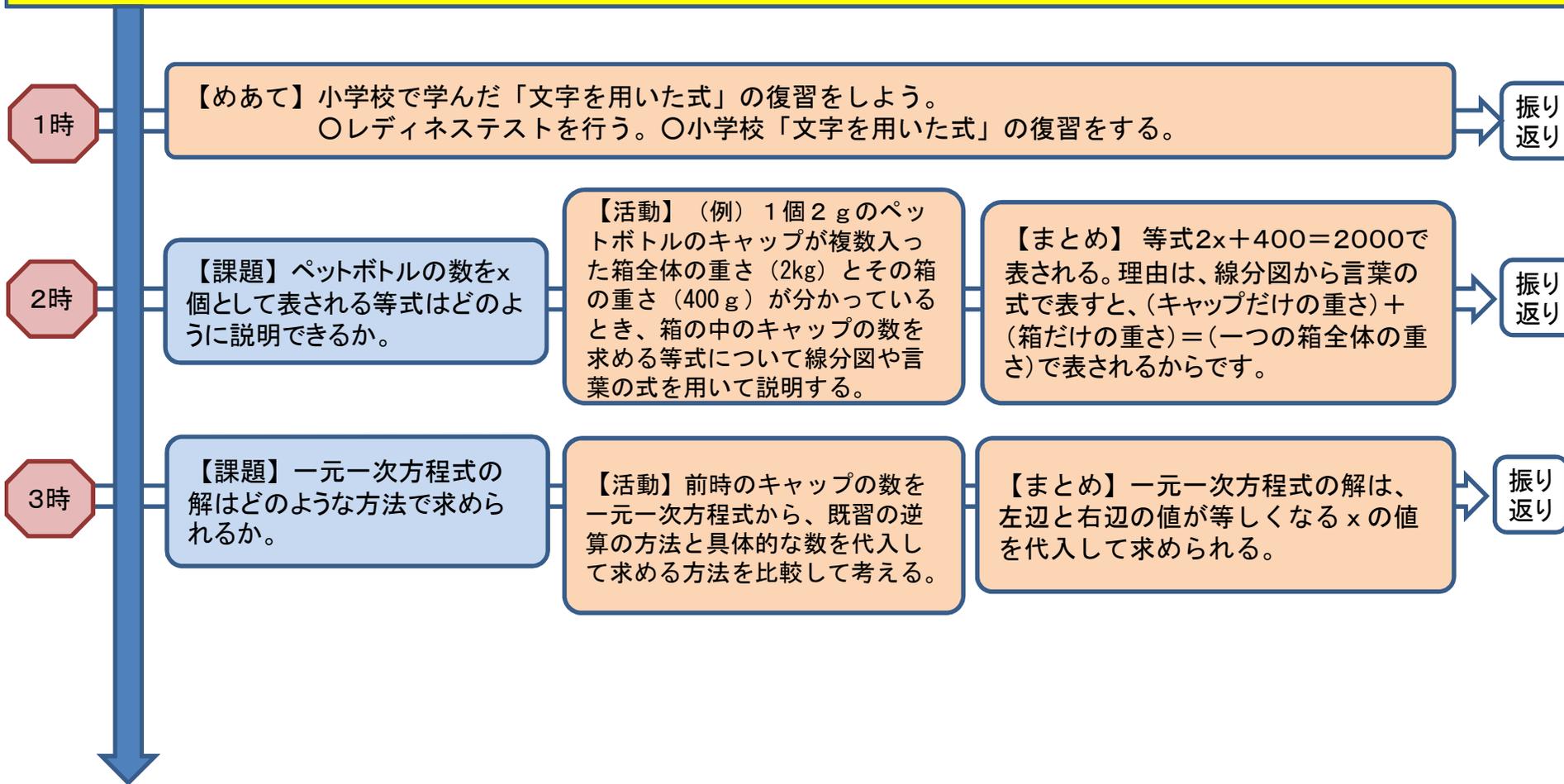
単元プラン(例) 【一元一次方程式(18時間)】

小単元	授業時間数	
方程式の必要性と意味及びその解の意味	3時間	18時間
等式の性質と方程式の解き方	3時間	
一次方程式を解くこと	5時間	
一次方程式を活用すること	7時間	

中学校数学小単元プラン(例)【第1学年:方程式の必要性と意味及びその解の意味】

【小単元のねらい】身近な場面で求めたい数量があるときに、その数量を文字で表して等式をつくることを通して、一元一次方程式の必要性と意味及びその解の意味を説明できるようにする。

【小単元のめあて】等しい関係の数量を等式で表し、その等式を成り立たせる文字の値の求め方について考えよう。

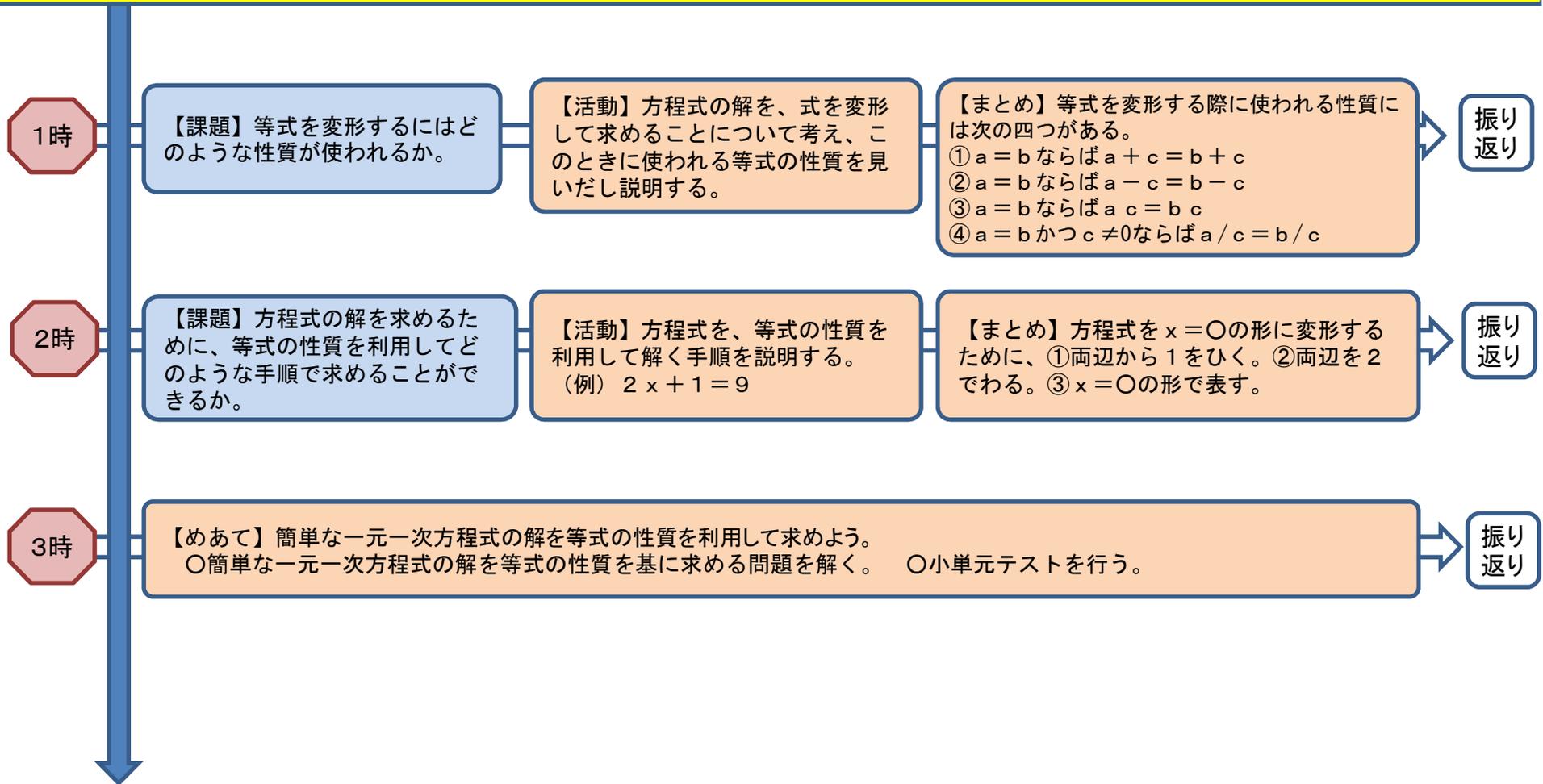


【振り返り】「一元一次方程式の解は何を意味しているか」等を生徒に問う。
(生徒の記述例)一元一次方程式の解はその方程式を成り立たせる文字の値を意味している。→ 一元一次方程式を代入以外の方法で解けないかな。逆算の考え方で解けなかった問題をもう一度解いてみたい。

中学校数学小単元プラン(例)【第1学年:等式の性質と方程式の解き方】

【小単元のねらい】一元一次方程式の解を、等式の性質を基にして式を変形することを通して、その求め方の方法や手順を説明できるようにする。

【小単元のめあて】等式の性質を利用して方程式の解き方を説明しよう。

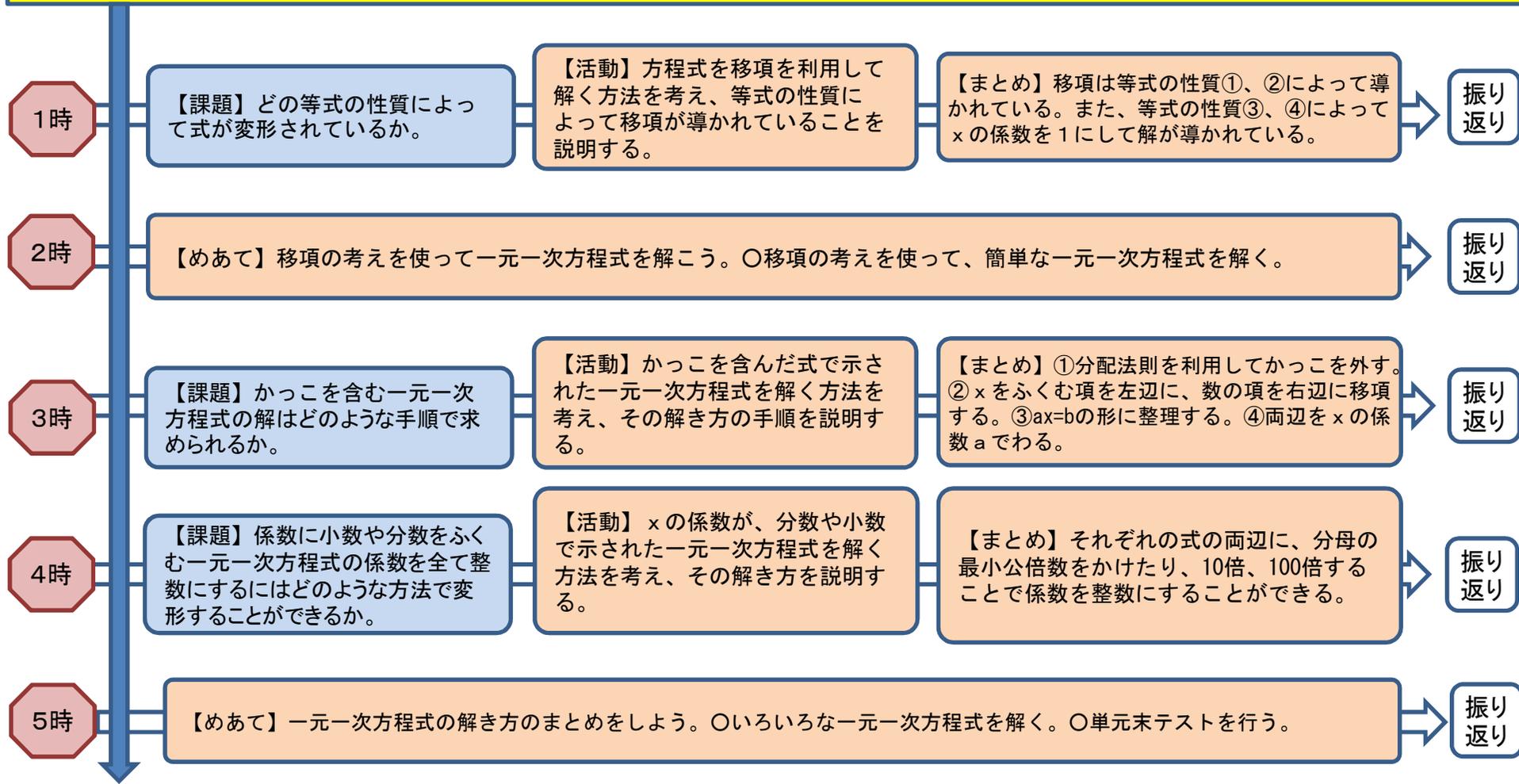


【振り返り】「等式の性質の中で、統合的に見ることができるものはどれとどれか」等を生徒に問う。
(生徒の記述例)①と②は正の数と負の数を用いて加法と減法を统一的に表すことを基にすれば、別なものと考えずに統合的にみることができる。また、③と④の乗法と除法の場合も、逆数を用いることによって統合的にみることができる。→ 方程式をもっと簡単な方法で解くことはできないかな。

中学校数学小単元プラン(例)【第1学年:一次方程式を解くこと】

【小単元のねらい】一元一次方程式を解くことについて、移項の考えを基にして、もとの方程式と同値な方程式を段階的に導き $x=k$ の形に変形することを通して解が求められることを理解し、方程式を解く方法について一般的な手順をまとめ、説明できるようにする。

【小単元のめあて】いろいろな一元一次方程式を解く方法や手順を説明しよう。

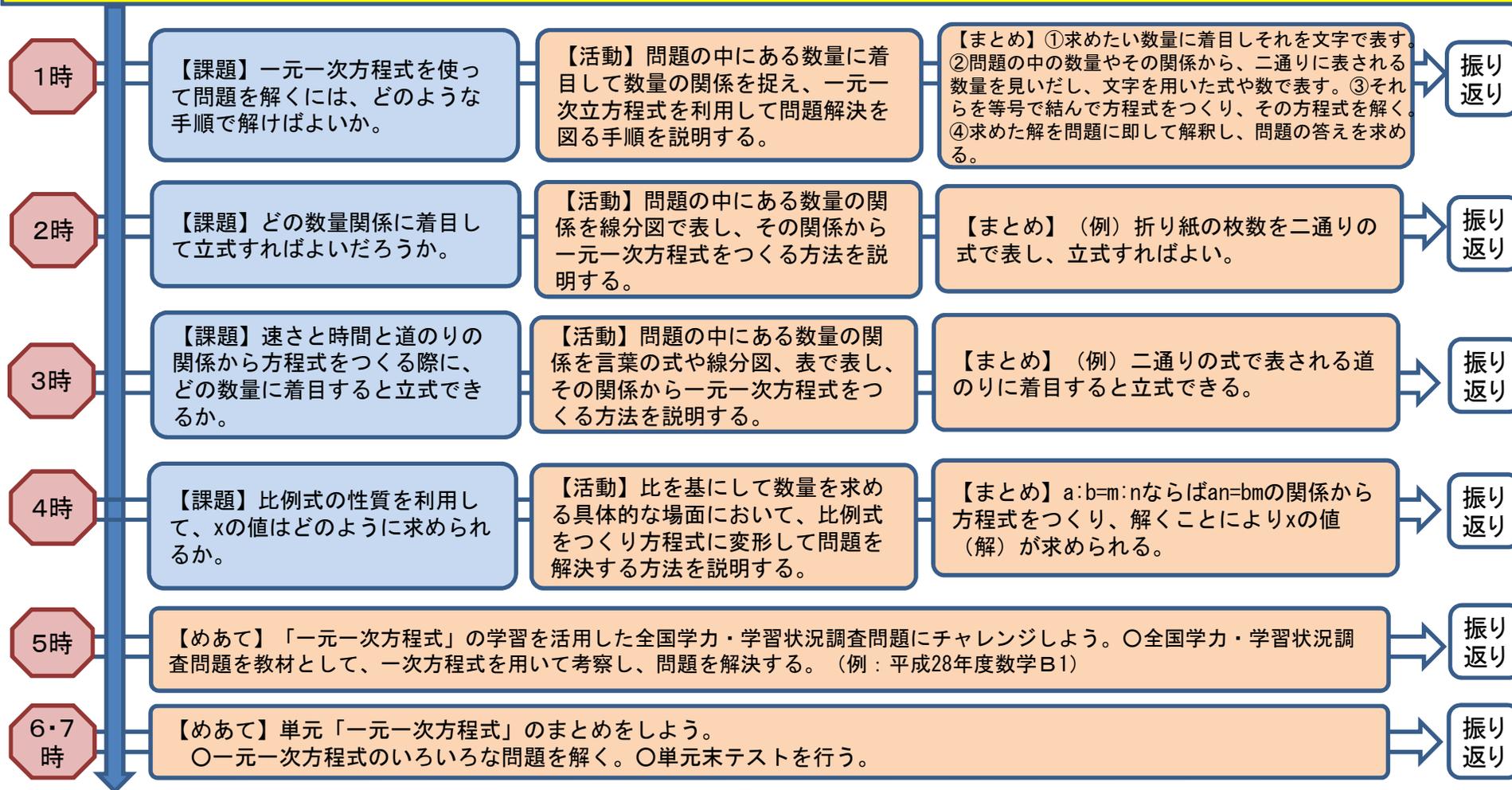


【振り返り】「方程式の解き方で共通することは何か」等を生徒に問う。
 (生徒の記述例) x を含む項に着目し、 $ax=b$ の形に整理できるとすべての方程式を解くことができる。→具体的な場面で一元一次方程式を活用し、問題解決を図りたい。

中学校数学小単元プラン(例)【第1学年:一次方程式を活用すること】

【小単元のねらい】具体的な事象の中の数量の関係から、二通りに表される数量を見だし文字を用いた式や数で表すことを通して、一元一次方程式を活用して解決した手順や求めた解や解決の方法が適切であるかどうか説明できるようにする。

【小単元のめあて】具体的な事象の中の数量関係を捉え、一元一次方程式を活用して問題を解決しよう。



【小単元(単元)の振り返り】「一元一次方程式の学習を通して何ができるようになったか、新たに調べてみたいことは何か」等を生徒に問う。(生徒の記述例)具体的な場面における問題は、方程式をつくれれば形式的に処理できるというよさが分かった。→方程式を能率的に解けるようになりたい。

平成28年度全国学力・学習状況調査数学B1

- 1 第一中学校の第3学年では、「学級対抗ドッジボール大会」を開催します。実行委員の海斗さんと葉月さんは、大会の計画を立てています。

大会の計画

10分	60分						10分
開 会 式	第一試合 1組対2組	休 息	第二試合 2組対3組	休 息	第三試合 1組対3組	開 会 式	

- 3学級の総当たり戦で、全部で3試合行う。
- 1試合の時間はすべて同じ長さとする。
- 試合と試合の間には準備を含む休憩をとり、休憩の時間は同じ長さとする。
- 第一試合が始まってから第三試合が終わるまでは60分とする。

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

- (1) 1試合の時間を16分とすると、1回の休憩は何分か求めなさい。
- (2) 葉月さんは、大会を盛り上げるために、先生チームとの試合を入れることを提案しています。

葉月さんの提案

- 第四試合として、優勝した学級と先生チームで試合を行う。
- 試合と試合の間には4分の休憩をとる。
- 第一試合が始まってから第四試合が終わるまでは60分とし、1試合の時間はすべて同じ長さとする。

葉月さんの提案を取り入れたとき、1試合の時間を x 分として、 x の値を求めるための方程式をつくりなさい。ただし、つくった方程式を解く必要はありません。

- (3) 海斗さんは、先生チームとの試合ではなく、各学級が応援を披露して競う「応援合戦」を入れることを提案しています。海斗さんは、応援合戦を2回、同じ長さで行うことを考え、新たに次の進行表を作りました。

進行表

10分	60分								10分	
開 会 式	第一試合 1組対2組	休 息	応 援 合 戦	休 息	第二試合 2組対3組	休 息	応 援 合 戦	休 息	第三試合 1組対3組	開 会 式

進行表から、1試合の時間を a 分、1回の休憩を b 分、1回の応援合戦を c 分とすると、 $3a + 4b + 2c = 60$ という式ができます。これをもとに、二人は話し合っています。

葉月さん「1回の休憩を5分、1回の応援合戦を6分としよう。このとき、1試合10分はとれるかな。」
 海斗さん「 $3a + 4b + 2c = 60$ という式を利用して考えられないかな。」
 葉月さん「 $b = 5$ 、 $c = 6$ になるから、 a がわかりそうだね。」

1回の休憩を5分、1回の応援合戦を6分とすると、1試合の時間を10分とすることはできますか。下のア、イの中から正しいものを1つ選び、それが正しいことの原因を、 $3a + 4b + 2c = 60$ の式をもとに説明しなさい。

- ア 1試合の時間を10分とすることはできる。
- イ 1試合の時間を10分とすることはできない。



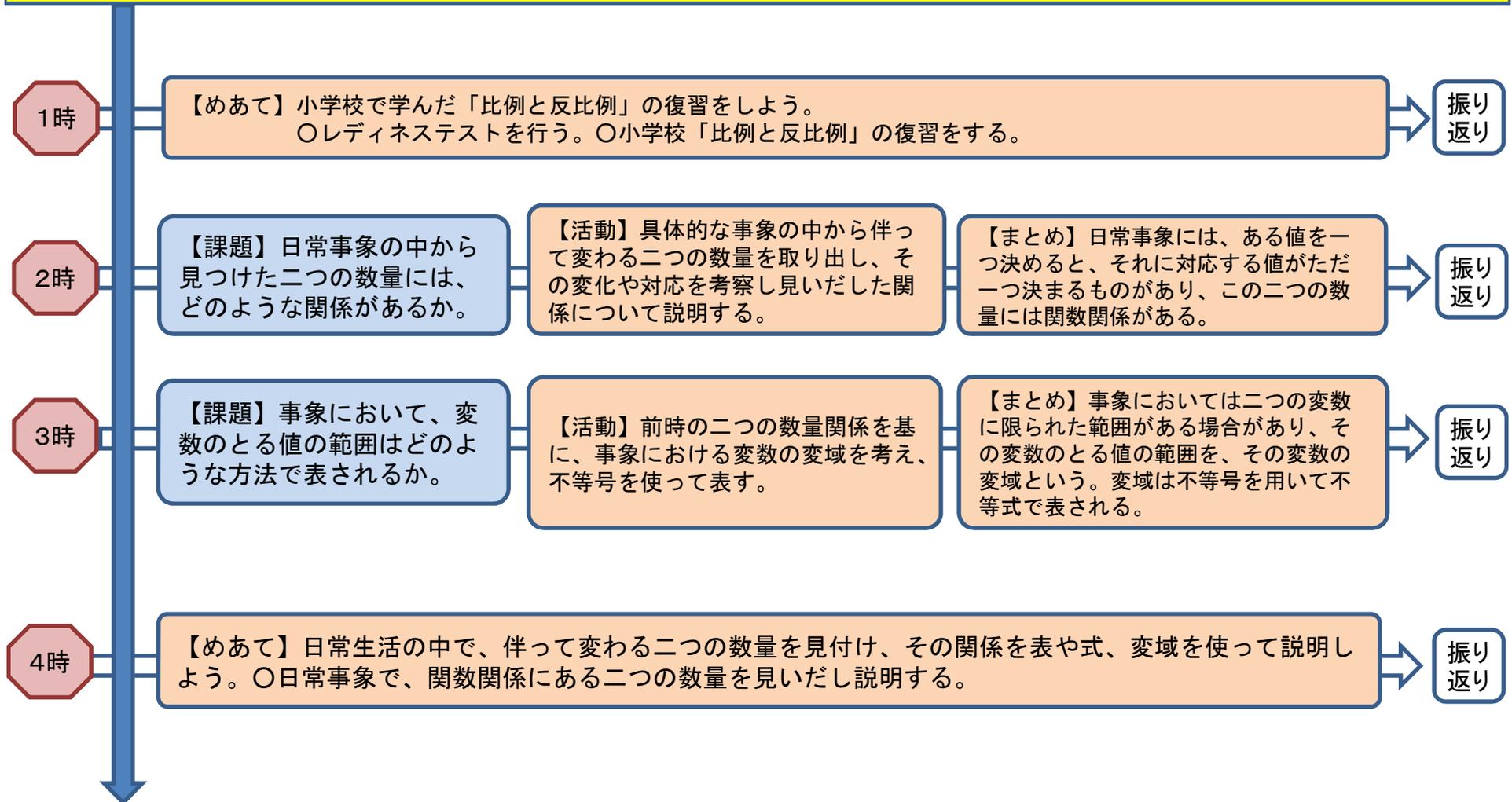
単元プラン(例) 【比例、反比例(22時間)】

小単元	授業時間数	
関数関係の意味	4時間	22時間
比例の意味と表、式、グラフ	7時間	
反比例の意味と表、式、グラフ	6時間	
比例、反比例を用いること	5時間	

中学校数学小単元プラン(例)【第1学年:関数関係の意味】

【小単元のねらい】具体的な事象の中から二つの数量を取り出し、それらの変化や対応を調べることを通して、関数関係を見だし考察したことを説明できるようにする。

【小単元のめあて】伴って変わる二つの数量の関係について、それらの変化や対応の様子を調べて説明しよう。



【小単元の振り返り】「日常生活の場面で、～は～の関数である、などの表現で表される二つの数量にはどのようなものがあるか」等を生徒に問う。(生徒の記述例) 空の浴そうに一定の割合でお湯をいれる際、たまったお湯の底からの深さはお湯を入れる時間の関数である。等 → 日常生活の中で関数関係にあるものはたくさんあることが分かった。

中学校数学小单元プラン(例)【第1学年:比例の意味と表、式、グラフ】

【小单元のねらい】比例の関係を、具体的な事象の中から二つの数量の変化や対応を調べることを通して理解し、数学的に考察し説明できるようにする。

【小单元のめあて】伴って変わる二つの数量について、表、式、グラフを用いて特徴を見だし、その関係を説明しよう。

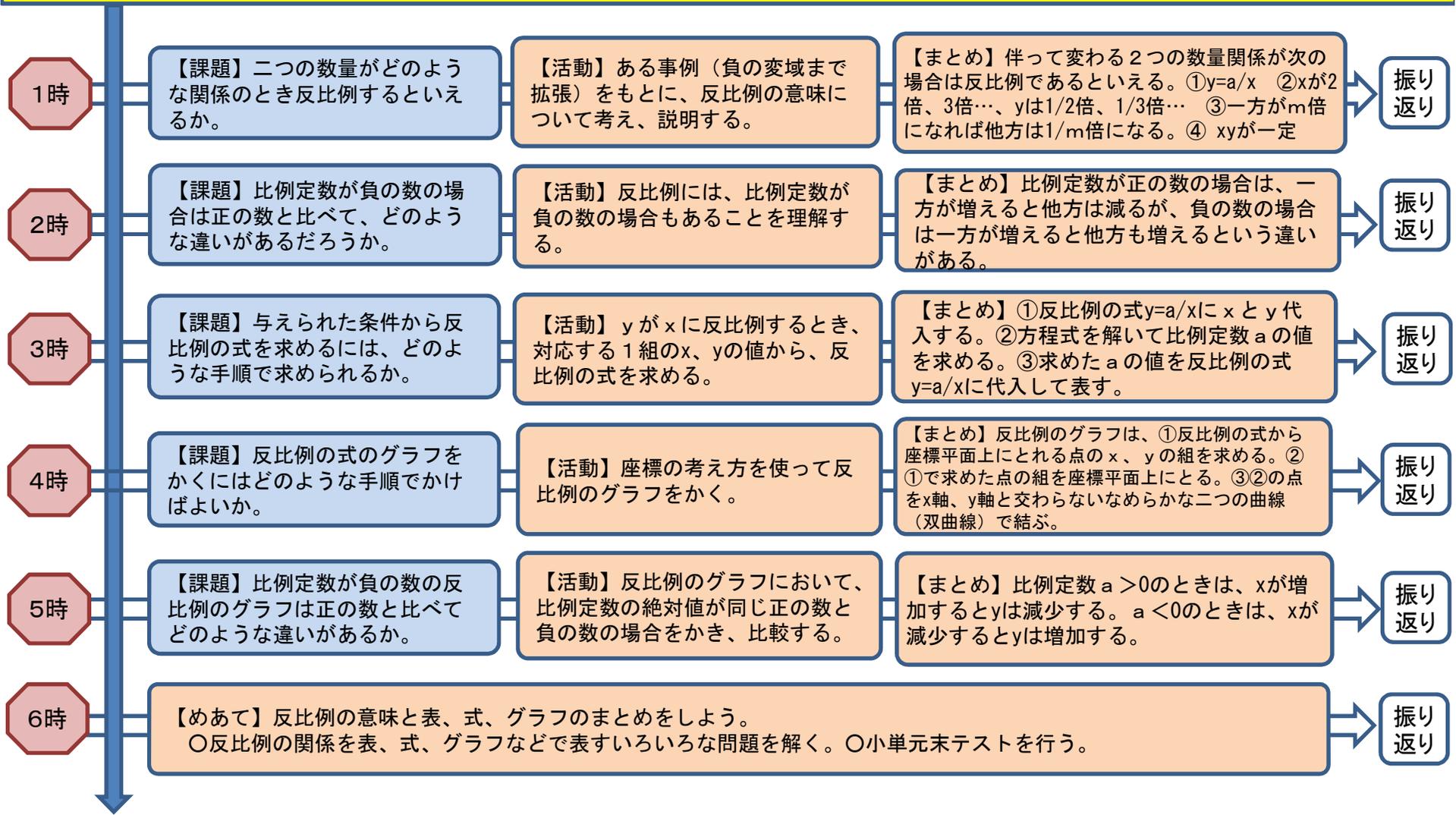
1時	【課題】二つの数量がどのような関係のとき比例するといえるか。	【活動】ある事例(負の変域まで拡張)を基に、比例の意味について考え、説明する。	【まとめ】伴って変わる二つの数量関係が次の場合は比例であるといえる。① $y=ax$ ② x が2倍、3倍…、 y も2倍、3倍… ③一方が m 倍になれば他方も m 倍になる。④ y/x が一定	振り返り
2時	【課題】比例定数が負の数の場合は正の数と比べて、どのような違いがあるか。	【活動】比例には、比例定数が負の数の場合もあることを理解する。	【まとめ】比例定数が正の数の場合は、一方が増えると他方も増えるが、負の数の場合は一方が増えると他方は減るという違いがある。	振り返り
3時	【課題】与えられた条件から比例の式を求めるには、どのような手順で求められるか。	【活動】 y が x に比例するとき、対応する1組の x 、 y の値から、比例の式を求める。	【まとめ】①比例の式 $y=ax$ に x と y の値を代入する。②方程式を解いて比例定数 a の値を求める。③求めた a の値を比例の式 $y=ax$ に代入して表す。	振り返り
4時	【課題】平面上で点の位置を伝えるには、どのようにすればよいか。	【活動】囲碁盤等を活用し、軸を決めて説明する活動などを通して、座標の意味を理解する。	【まとめ】基準となる軸を決めて、数直線の考え方を基に伝えればよい。(座標軸、 x 軸などの用語の説明も含む)	振り返り
5時	【課題】比例の式のグラフをかくにはどのような手順でかけばよいか。	【活動】座標の考え方をを使って比例のグラフをかく。(比例定数が分数、小数、負の数のグラフもかく)	【まとめ】比例のグラフは、①原点以外に通る1点を求め、②求めた点と原点を結ぶ直線を引きことでかける。	振り返り
6時	【課題】比例定数が負の数の比例のグラフは正の数と比べてどのような違いがあるか。	【活動】比例のグラフにおいて、比例定数の絶対値が同じ正の数と負の数の場合をかき、比較する。	【まとめ】比例のグラフは、比例定数が正の数の場合は右上がり、負の数の場合は右下がりになる。	振り返り
7時	【めあて】比例の意味と表、式、グラフのまとめをしよう。 ○比例の関係を表、式、グラフなどで表すいろいろな問題を解く。○小单元末テストを行う。			振り返り

【小单元の振り返り】「日常の事象で比例の関係にある二つの数量には、どのようなものがあるか」等を生徒に問う。(生徒の記述例) お風呂の水を入れ始めてからの時間と水の量 等→ 反比例についても調べてみたい。

中学校数学小単元プラン(例)【第1学年:反比例の意味と表、式、グラフ】

【小単元のねらい】反比例の関係を、具体的な事象の中から二つの数量の変化や対応を調べることを通して理解し、数学的に考察し説明できるようにする。

【小単元のめあて】伴って変わる二つの数量について、表、式、グラフを用いて特徴を見だし、その関係を説明しよう。

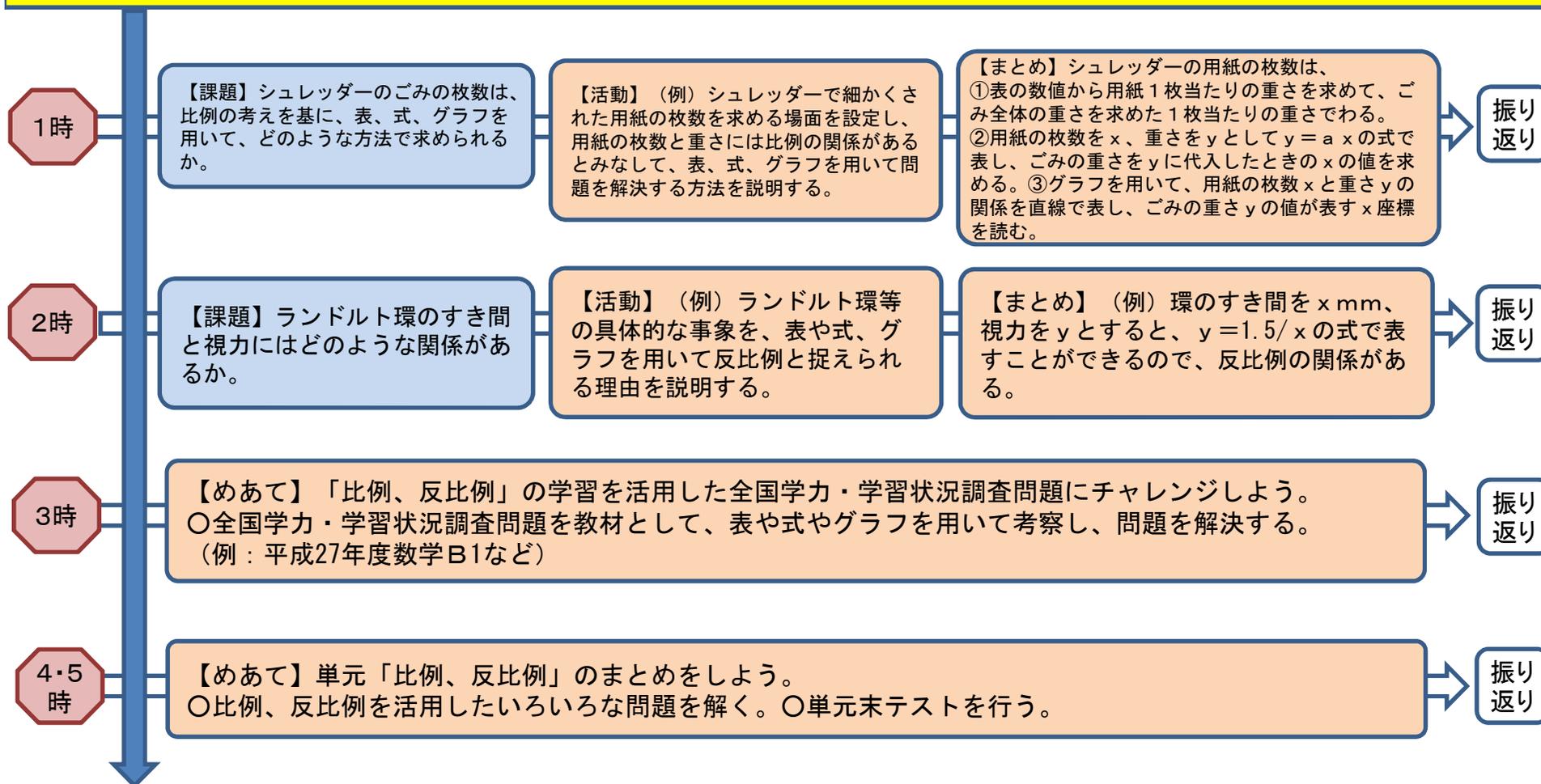


【小単元の振り返り】「日常の事象で反比例の関係になる二つの数量には、どのようなものがあるか」等を生徒に問う。(生徒の記述例) 電子レンジの出力と時間の関係 等 → 日常生活で比例、反比例する数量について更に調べたい。

中学校数学小単元プラン(例)【第1学年:比例、反比例を用いること】

【小単元のねらい】具体的な事象の中から取り出した二つの数量の関係を、表、式、グラフを基に、比例や反比例などの関数関係を見だし、変化や対応の特徴を捉えたり、それらを説明したりすることができるようにする。

【小単元のめあて】比例や反比例の考えを利用して、身近な問題を解決しよう。

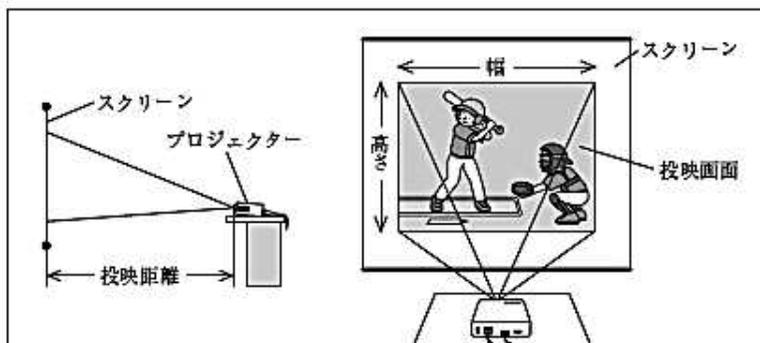


【小単元(単元)の振り返り】「比例、反比例の学習を通して、何ができるようになったか、新たに調べてみたいことは何か」を生徒に問う。
(生徒の記述例)表、式、グラフを関連付けて考察することの大切さを学んだ。表は比例の関係の特徴を見だし考察するための基本である。しかし、表では変化や対応の様子を全体的に把握することが困難であるため、グラフによる視覚的な表現が適している。また、簡潔に表現し厳密に考察するためには式による表現が有用である。→日常の事象で比例や反比例以外の関数関係もあれば調べたい。

平成27年度全国学力・学習状況調査数学B1

1 健治さんの学校では、新入生歓迎会のときに、体育館で部活動紹介の映像を流します。映像は、プロジェクターでスクリーンに映し出します。そこで、健治さんはプロジェクターの置き場所を決めるために、プロジェクターについてインターネットで調べました。

健治さんが調べたこと



投影距離 (m)	投影画面の大きさ		
	高さ(m)	幅(m)	面積(m ²)
1.0	0.6	0.8	0.48
1.5	0.9	1.2	1.08
2.0	1.2	1.6	1.92

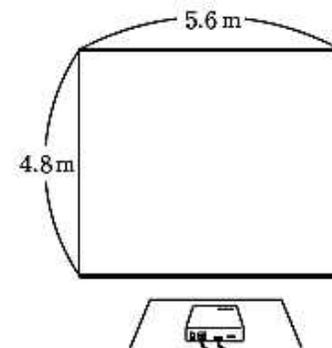
- 投影画面の大きさは、投影距離によって変わる。
- 投影画面の形は、調整されて、いつも長方形になる。
- 投影画面の高さや幅は、投影距離に比例する。

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 投影距離を x m、投影画面の高さを y m とするとき、 y を x の式で表しなさい。

(2) スクリーンの高さは4.8 m、幅は5.6 mです。投影画面を、スクリーンからはみ出ないようにして、できるだけ大きく映し出すためには、投影距離を何mにすればよいですか。下のアからエまでのの中から正しいものを1つ選びなさい。

- ア 5 m
- イ 6 m
- ウ 7 m
- エ 8 m



(3) 健治さんは、映像が暗くて見えにくいのではないかと気になりました。しかし、プロジェクターの光源の明るさを変えることはできません。そこで、映像の明るさについて調べると、映像の明るさと投影画面の面積の関係は、次の式で表されることがわかりました。

$$\left(\begin{array}{c} \text{映像の} \\ \text{明るさ} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{プロジェクターの} \\ \text{光源の明るさ} \end{array} \right) \div \left(\begin{array}{c} \text{投影画面の} \\ \text{面積} \end{array} \right)$$

このとき、映像の明るさを2倍にするにはどうすればよいですか。下のア、イの中から正しいものを1つ選びなさい。また、それが正しいことの原因を、上の式で表される関係をもとに説明しなさい。

- ア 投影画面の面積を2倍にする。
- イ 投影画面の面積を $\frac{1}{2}$ 倍にする。

単元プラン(例) 【平面図形(20時間)】

小単元	授業時間数	
図形の移動	7時間	20時間
基本的な作図の方法とその活用	7時間	
おうぎ形	6時間	

中学校数学小単元プラン(例)【第1学年:図形の移動】

【小単元のねらい】図形の移動について、観察、操作や実験などの活動を通して、ある決まりに従って図形が他の位置に移されていることを理解し、見いだした図形の性質を数学的な表現を用いて説明できるようにする。

【小単元のめあて】図形の移動を基に見いだした図形の性質を、数学的な表現を用いて説明しよう。

1時	【めあて】小学校で学んだ「縮図や拡大図、対称な図形」の復習をしよう。 ○レディネステストを行う。○小学校「縮図や拡大図、対称な図形」の復習をする。			振り返り
2時	【課題】敷き詰め模様は、もともになる図形をどのように移動させるとつくれるか。	【活動】(例)麻の葉模様の特徴を見だし、既習の図形の移動と関連付けて説明する。	【まとめ】敷き詰め模様は、もともになる図形を、ずらす、回す、裏返す、という移動でつくるができる。	振り返り
3時	【課題】平行移動では、移動前と移動後の二つの図形の関係からどのような図形の性質が見いだされるか。	【活動】二つの三角形のうち一方を平行移動して他方に重ねることで見いだされる図形の性質を考察し、説明する。	【まとめ】平行移動では、対応する点を結ぶ線分は平行で、その長さは等しい。	振り返り
4時	【課題】回転移動では、移動前と移動後の二つの図形の関係からどのような図形の性質が見いだされるか。	【活動】二つの三角形のうち一方を回転移動して他方に重ねることで見いだされる図形の性質を考察し、説明する。	【まとめ】回転移動では、対応する点は回転の中心から等しい距離にあり、対応する点と回転の中心を結んでできる角の大きさは全て等しい。	振り返り
5時	【課題】対称移動では、移動前と移動後の二つの図形の関係からどのような図形の性質が見いだされるか。	【活動】二つの三角形のうち一方を対称移動して他方に重ねることで見いだされる図形の性質を考察し、説明する。	【まとめ】対称移動では、対応する点を結ぶ線分は、対称の軸によって垂直に2等分される。	振り返り
6時	【課題】それぞれの移動を説明するのに必要な要素は何か。	【活動】敷き詰め模様の中から、一回の移動で重ねられる二つの図形を見だし、その移動について数学的な表現を用いて説明する。	【まとめ】○平行移動は、方向と距離 ○回転移動は、回転の中心の位置、回転角の大きさと回転の向き ○対称移動は、対称軸の位置、が必要である。	振り返り
7時	【めあて】図形の移動についてまとめをしよう。○図形の移動に関するいろいろな問題を解く。○小単元末テストを行う。			振り返り

【小単元の振り返り】「図形の移動を考察し、数学的な表現を用いて説明するとき大切なことは何か」等を生徒に問う。(生徒の記述例) 二つの図形がどのような移動によって重なるかを、直線の位置関係、対応する辺や角の相等関係、図形の合同などに基づいて考察し、筋道立てて説明する必要がある。
→対称の軸などをコンパスや定規で正確に作図してみたい。など

中学校数学小单元プラン(例)【第1学年:基本的な作図の方法とその活用】

【小単元のねらい】基本的な作図について、図形の対称性や図形を決定する要素に着目して作図の方法を考えることを通して、その方法や手順を数学的な表現を用いて説明できるようにする。

【小単元のめあて】条件を満たす作図の方法や手順を考え、数学的な表現を用いて説明しよう。

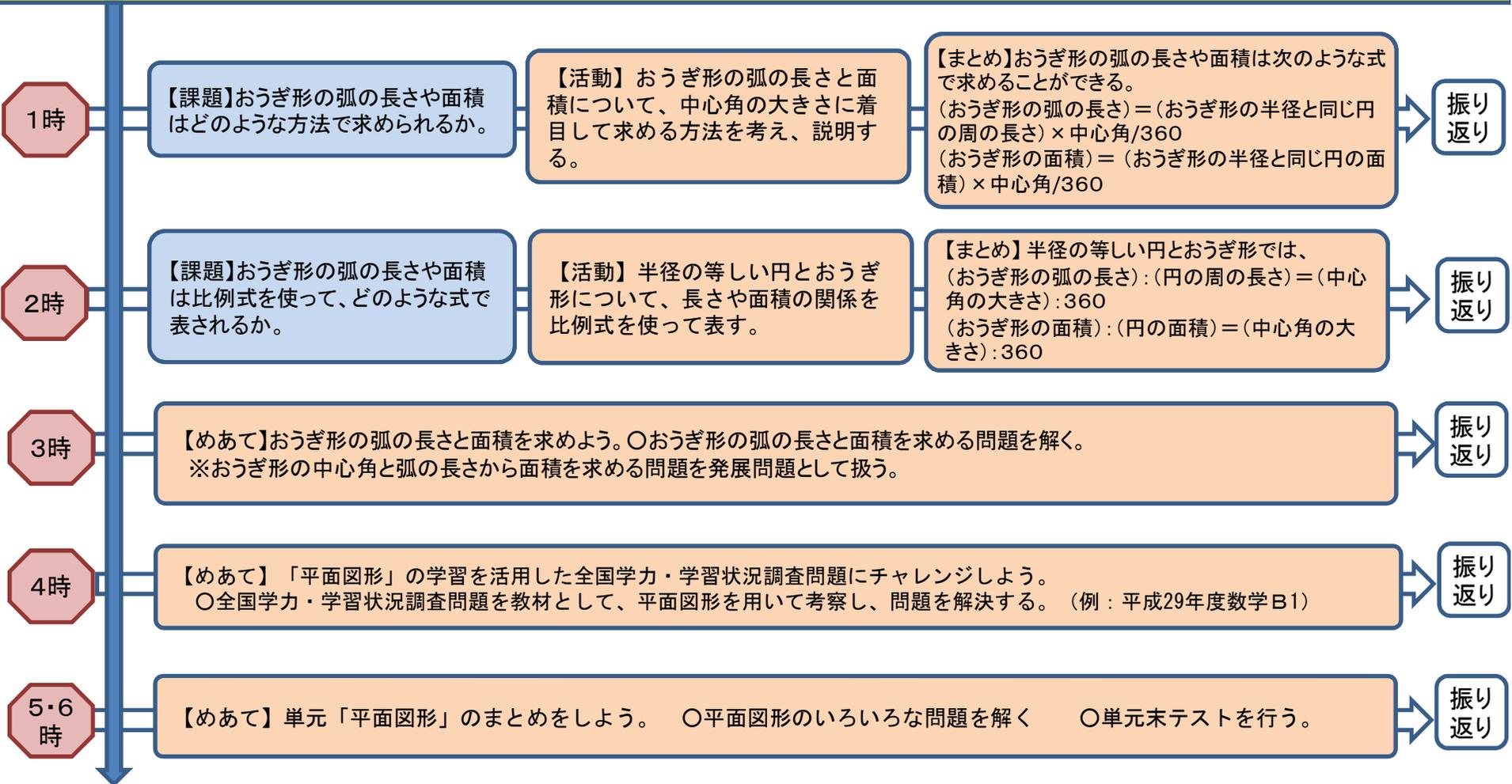
1時	【課題】円周をその円の半径で区切っていくと、なぜ正六角形がかけられるのか。	【活動】定規とコンパスを使って正六角形をかく手順を示し、正六角形がかけられるわけを説明する。	【まとめ】円の中心と円周上の区切られた2点を結んだ図形は正三角形になる。正三角形が六つできることから正六角形が作図できる。	振り返り
2時	【課題】二つの円の交点を結んだ直線と二つの円の中心を結んだ直線はなぜ垂直に交わるといえるのか。	【活動】二つの交わる円の交点を結んだ直線と対称の軸を作図し、その位置関係を考察し説明する。	【まとめ】二つの円の交点と二つの円の中心を結んでできる四角形は線対称な図形になるので、二つの円の交点を結んだ直線と二つの円の対称の軸は垂直に交わる。	振り返り
3時	【課題】点Pを通る垂線は、どのような手順で作図できるか。	【活動】直線ℓ上にない点Pから、直線ℓに垂線をひく方法を平面図形の対称性に着目して考え、その手順を説明する。	【まとめ】①点Pを中心としてℓに交わる円をかき、交点をA、Bとする。②A、Bを中心として等しい半径の円をかき交点の一つをCとする。③直線PCをひく。	振り返り
4時	【課題】線分の垂直二等分線は、どのような手順で作図できるか。	【活動】線分ABの垂直二等分線を作図の方法を平面図形の対称性に着目して考え、その手順を説明する。	【まとめ】線分ABの垂直二等分線は次のような手順で作図できる。①点Aを中心として適当な大きさの半径の円をかき、②点Bを中心として①と等しい半径の円をかき、それらの交点をP、Qとする。③直線PQをひく。	振り返り
5時	【課題】角の二等分線は、どのような手順で作図できるか。	【活動】紙にかいた $\angle AOB$ を、OAとOBが重なるように折り、紙を開いたときの折れ線について考察し、角の二等分線を作図する手順を説明する。	【まとめ】 $\angle AOB$ の二等分線は次のような手順で作図できる。①点Oを中心とする円をかき、辺OA、OBとの交点をそれぞれC、Dとする。②点C、Dをそれぞれ中心とし、半径が等しい円を交わるようにかき、 $\angle AOB$ にあるその交点をPとする。③半直線OPをひく。	振り返り
6時	【課題】円周上の点Pを通る接線は、どのような手順で作図できるか。	【活動】円の接線を、円の対称軸に垂直な直線を平行に移動させていくことを基に、円周上の点における接線を作図の方法を考え、その手順を説明する。	【まとめ】円Oの円周上の点Pにおける接線は次の手順で作図できる。①半直線OPをひく。②点Pを通り、半直線OPに垂直な直線をひく。	振り返り
7時	【めあて】基本的な作図の方法とその活用のまとめをしよう。 ○基本的な作図や基本的な作図を活用したいろいろな問題を解く。 ○小单元末テストを行う。			振り返り

【小単元の振り返り】「垂線、垂直二等分線、角の二等分線を作図する上で利用した図形の性質は何か」等を生徒に問う。(生徒の記述例)いずれも二つの円がそれぞれの中心どうしを結ぶ直線に対して線対称であることを用いている。→ 作図は、図形の性質や図形を決定する要素に着目して見通しを持つことが大切だ。

中学校数学小单元プラン(例)【第1学年:おうぎ形】

【小単元のねらい】おうぎ形について、弧の長さが中心角の大きさに比例することに着目し、おうぎ形の弧の長さや面積の求め方を説明できるようにする。

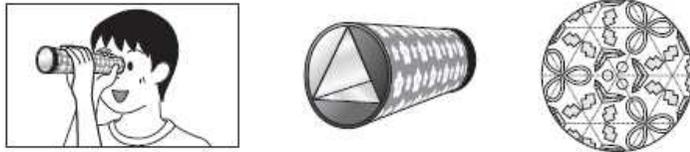
【小単元のめあて】おうぎ形の弧の長さや面積の求める方法を、中心角に着目して説明しよう。



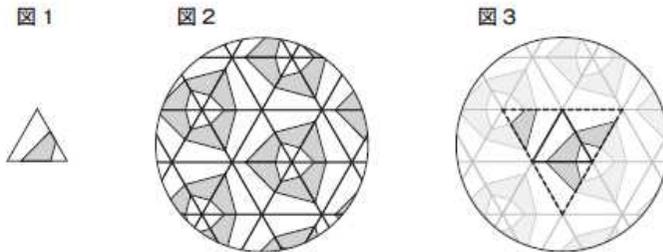
【小単元(単元)の振り返り】「平面図形の学習を通して、何ができるようになったのか、新たに調べてみたいことは何か」等を生徒に問う。
 (生徒の記述例)・模様を図形の移動として考えることができた。・定規とコンパスだけでいろいろな作図ができるようになった。・おうぎ形の弧の長さや面積を求めるには、円の一部として考え、円全体に対する割合を求めればよいことが分かった。等 → 作図をグラウンドのライン引きで活用してみたい。立体の体積の公式も自分でつくってみたい。

平成29年度全国学力・学習状況調査数学B1

- 1 ばんげん 万華鏡は次のような筒状のおもちゃで、中に3枚の鏡を組み合わせた正三角柱が入っています。鏡が内側に向いているので、中をのぞくと、正三角柱の底面にある模様が周りの鏡に映って、美しい模様が見えます。

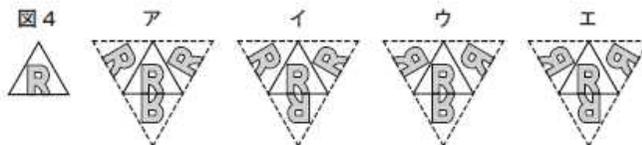


正三角柱の底面にある模様が図1である場合、図2のような模様が見えます。これは、隣り合う正三角形がすべて、共通する辺を軸に線対称になっているとみることができます。例えば、図3にある4枚の正三角形に着目すると、隣り合う正三角形は、共通する辺を軸に線対称になっていることがわかります。

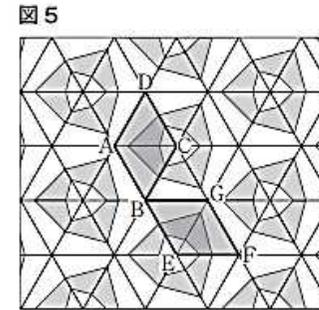


次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

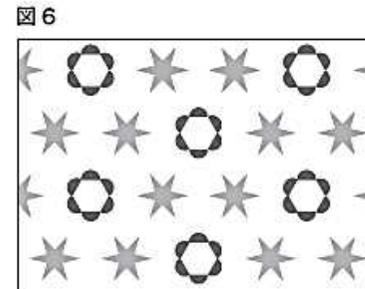
- (1) 図3の真ん中にある正三角形が下の図4の模様である場合を考えます。このとき、点線で囲まれた正三角形の模様が、下のアからエまでのの中にあります。それを1つ選びなさい。



- (2) 前ページの図2の模様を図5のように広い範囲で考えます。図5の四角形ABCDの模様は、1回の回転移動で四角形GBEFの模様に重なります。四角形ABCDの模様は、どのような回転移動によって四角形GBEFの模様に重なるか書きなさい。



- (3) 図6のような模様を作ろうとするとき、そのもととなる正三角形はどのような模様にすればよいですか。下のアからエまでの中、もととなる正三角形の模様があります。それを1つ選びなさい。



全国学力・学習状況調査「記述式」問題

【事柄・事実の説明】 説明する結論を明らかにした上で、前提について数学的に表現すべき部分を明確に記述することを解答として求めた。

【方法・手順の説明】 「用いるもの(表、式、グラフなど)」を明確にした上で、その「用い方」を記述することを解答として求めた。

【理由の説明】 「○○であるから、△△である。」のような形で、「根拠○○」と「成り立つ事柄△△」の両方を記述することを解答として求めた。

単元プラン(例) 【空間図形(19時間)】

小単元	授業時間数	
直線や平面の位置関係	8時間	19時間
空間図形の構成と平面上の表現	4時間	
基本的な図形の計量	7時間	

中学校数学小単元プラン(例)【第1学年:直線や平面の位置関係】

【小単元のねらい】空間における直線と直線、直線と平面、平面と平面の位置関係を、観察・操作や実験などの活動を通して考察し、数学的な表現を用いて説明できるようにする。

【小単元のめあて】身の回りにある立体を用いて、空間における直線や平面の位置関係を説明しよう。

1時	【めあて】小学校で学んだ「角柱や円柱」の復習をしよう。 ○レディネステストを行う。○小学校「角柱や円柱」の復習をする。			振り返り
2時	【課題】立体はどのような特徴で仲間分けされるか。	【活動】いくつかの立体を、いろいろな見方で調べて分類し、分類された図形の特徴を説明する。	【まとめ】(例)立体の形、面の数や面の形、頂点の数、等の特徴で分類される。	振り返り
3時	【課題】正多面体の頂点の数や辺の数はどのような式で表されるか。	【活動】正多面体の模型を作り、それぞれの面の数、頂点の数、辺の数について考察し説明する。	【まとめ】 $(\text{頂点の数}) = (\text{一つの面の頂点の数}) \times (\text{面の数}) \div (\text{一つの頂点に集まる面の数})$ $(\text{辺の数}) = (\text{一つの面の辺の数}) \times (\text{面の数}) \div 2$	振り返り
4時	【課題】平面が一つに決まるのはどのようなときか。	【活動】平面を決定する条件について考察し説明する。	【まとめ】平面が一つに決まるのは次のような場合がある。 ①同一直線上にない3点をふくむ平面 ②一つの直線とその上にない1点をふくむ平面 ③交わる2直線をふくむ平面 ④平行な2直線をふくむ平面 等	振り返り
5時	【課題】空間内の2直線にはどのような位置関係があるか。	【活動】立体の辺に着目して、空間内の2直線にはどのような位置関係があるのかを考察し説明する。	【まとめ】空間内の2直線には、1点で交わる、平行になる、ねじれの位置にある、の三つの場合がある。	振り返り
6時	【課題】空間内の直線と平面にはどのような位置関係があるか。	【活動】立体の辺と面に着目して、空間内の直線と平面にはどのような位置関係があるのかを考察し説明する。	【まとめ】空間内の直線と平面には、直線が平面にふくまれる、1点で交わる、交わらない(平行になる)の場合がある。	振り返り
7時	【課題】空間内の2平面にはどのような位置関係があるか。	【活動】立体の平面に着目し、空間内の2平面にはどのような位置関係があるのかを考察し説明する。	【まとめ】空間内の2平面には、交わる、交わらない(平行になる)の二つの場合がある。	振り返り
8時	【めあて】直線や平面の位置関係のまとめをしよう。 ○直線や平面の位置関係のいろいろな問題を解く。○小単元末テストを行う。			振り返り

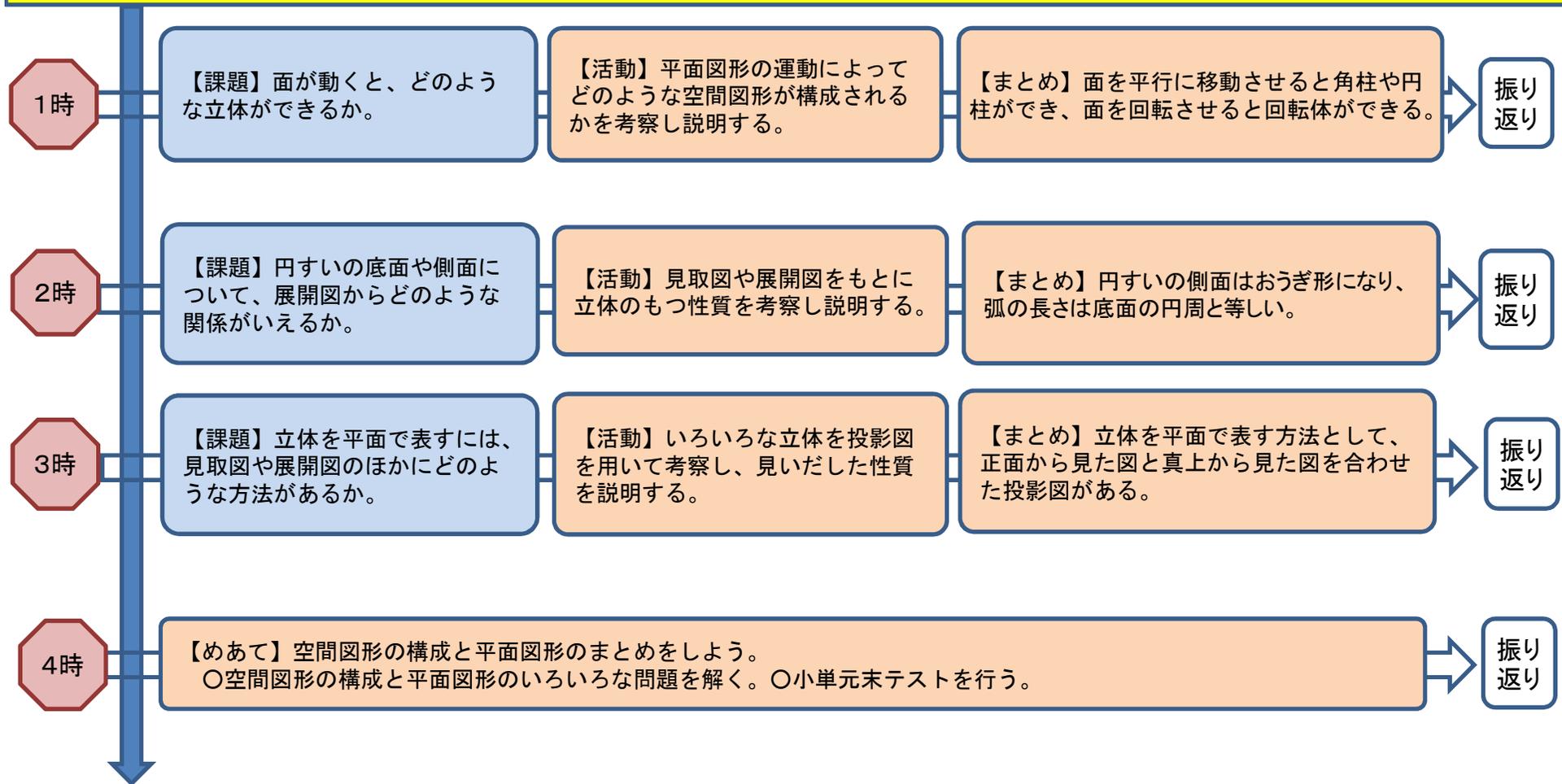
【小単元の振り返り】「身の回りで、空間内の直線や平面の位置関係について考察すると、どのようなものがあるか」等を生徒に問う。

(生徒の記述例) 道路の立体交差が「ねじれの位置にある」関係になっている。床(平面)と柱(直線)が垂直。→空間図形はどのようにして構成されたのかを知りたい。

中学校数学小単元プラン(例)【第1学年:空間図形の構成と平面上の表現】

【小単元のねらい】空間図形の構成や性質を、直線や平面図形の運動によって構成されたものと捉えたり、平面上に表現して読み取ったりすることを通して、数学的に説明できるようにする。

【小単元のめあて】空間図形の構成や性質について、見取図や展開図、投影図を用いて説明しよう。

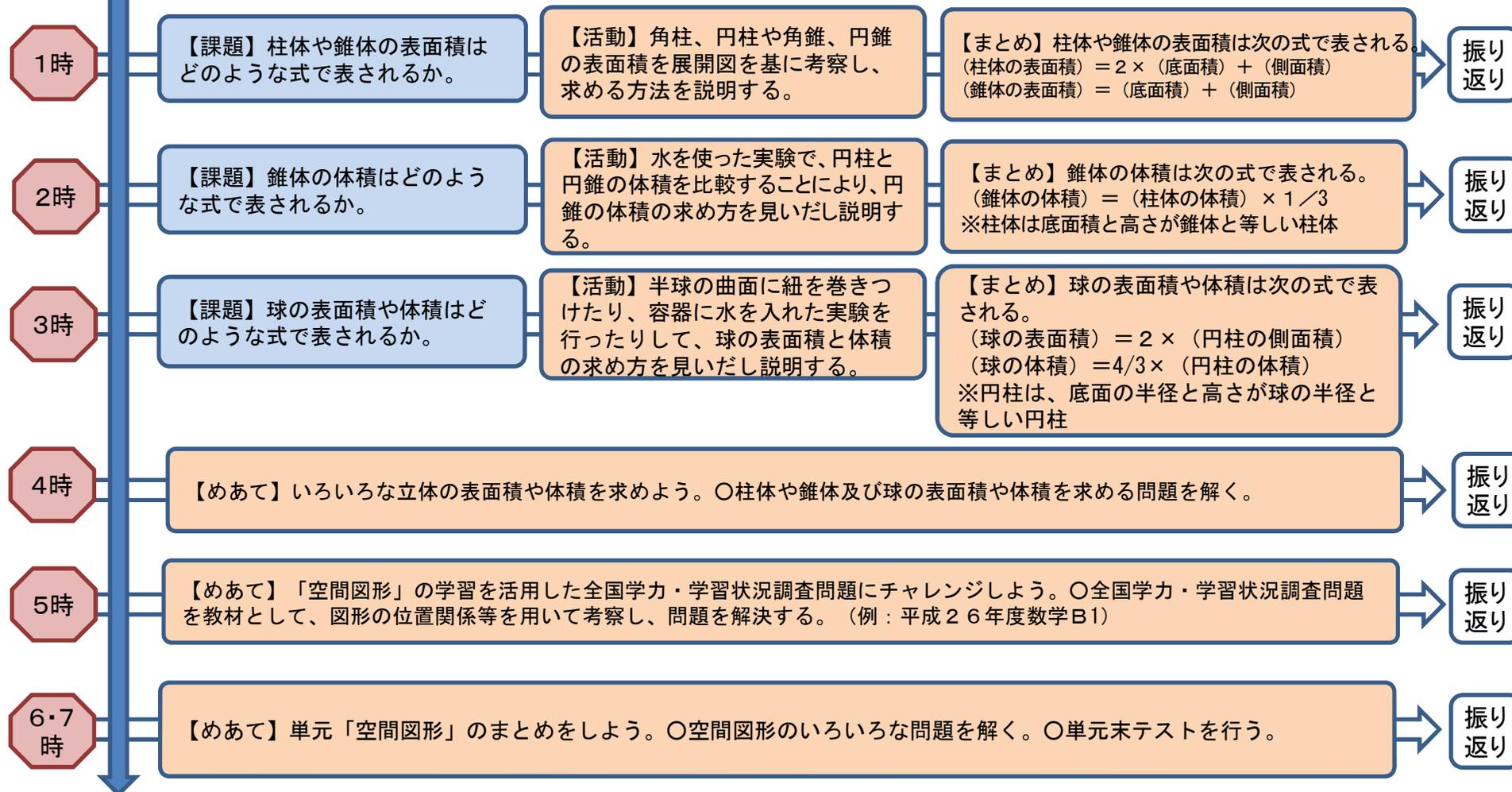


【小単元の振り返り】「立体を投影図を用いて考察するときの長所と短所は何か」等を生徒に問う。(生徒の記述例) 投影図を用いることで、立体の底面と側面の対角線の長さを比較することができる等のよさがあるが、投影図だけでは立体の形がよくわからないこともある。一図形を考察する際は、見取図、展開図、投影図を関連付けて考察する必要がある。

中学校数学小単元プラン(例)【第1学年:基本的な図形の計量】

【小単元のねらい】柱体や錐体及び球の表面積や体積の求め方を、観察、操作や実験などの活動を通して見だし、数学的な表現を用いて説明できるようにする。

【小単元のめあて】柱体、錐体及び球の表面積と体積の求め方を見だし説明しよう。



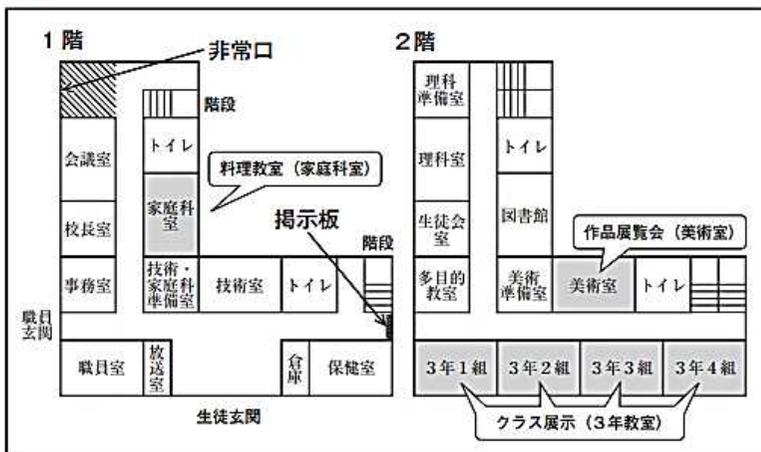
【小単元(単元)の振り返り】「空間図形の学習を通して、何ができるようになったか、新たに調べてみたいことは何か」を生徒に問う。
(生徒の記述例) 中学校で始めて学習した角錐や円錐、球の表面積や体積は公式を暗記するのではなく、既習の立体の体積と関連付けると求められることが分かった。
→いろいろな立体の表面積や体積を求めてみたい。

平成26年度全国学力・学習状況調査数学B1

1 第一中学校では文化祭の準備をしています。実行委員の健太さんは、来客用のはり紙やパンフレットを作ったり、校舎に横断幕を取りつけたりします。

図1は校舎の1階と2階の案内図です。

図1



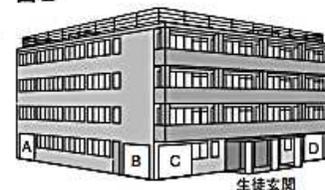
次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 図1の掲示板上に、美術室への経路を示すはり紙を掲示します。そのはり紙が、下のアからエまでの中にあります。正しいものを1つ選びなさい。

ア	イ	ウ	エ
作品展覧会 (美術室) 	作品展覧会 (美術室) 	作品展覧会 (美術室) 	作品展覧会 (美術室)

(2) 文化祭のパンフレットに、外から校舎を見た図2を使います。図1で示した非常口の位置が、図2のA、B、C、Dの中にあります。下のアからエまでのの中から正しいものを1つ選びなさい。

図2



- ア Aの位置
- イ Bの位置
- ウ Cの位置
- エ Dの位置

(3) 図3のように、校舎に「一中文化祭」の横断幕を取りつけます。健太さんは、校門の位置に立って見たときに、図4のように横断幕が木にまったく隠れない高さで、最も低い位置に取りつけたいと思いました。そこで、図5のように、校門の位置に立っている健太さんと木と校舎を真横から見た図をかいて、木に隠れない横断幕の位置を考えることにしました。

横断幕が木にまったく隠れない最も低い位置を求める方法を言葉で説明しなさい。解答用紙の図を使って説明してもかまいません。

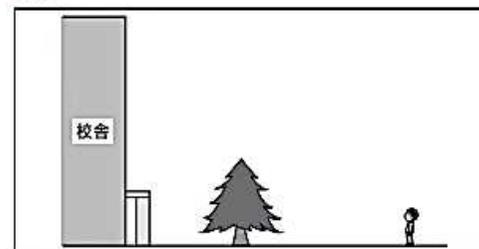
図3



図4



図5



全国学力・学習状況調査「記述式」問題(過去5年分)

「どの単元で」、「何が」説明できるようになる必要があるのか。

	学習指導要領における領域							
	第1学年				第2学年			
	数と式	図形	関数	資料の活用	数と式	図形	関数	資料の活用
【事柄・事実】 の説明		平面図形(H29)	比例、反比例 (H26)	資料の散らばりと 代表値(H25)	文字を用いた式 の四則計算(H27) (H25)	図形の合同(H28)		
【方法・手順】 の説明		空間図形(H26)			文字を用いた式 の四則計算(H28)	平行四辺形(H27)	一次関数(H29) (H28) (H27) (H26) (H25)	
【理由】 の説明	文字を用いた式 (H29) (H25) 一次方程式 (H28)		比例、反比例 (H28) (H27)	資料の散らばりと 代表値 (H29) (H28) (H27)	文字を用いた式 の四則計算(H27) (H26) (H25)	図形の合同(H29) (H28) (H27) (H26) (H25) 【三角形の合同の 証明】	一次関数(H25)	確率(H26)

上記の調査問題の類題を、数学問題データベースで配信中
解答・解答類型付き

単元プラン(例)

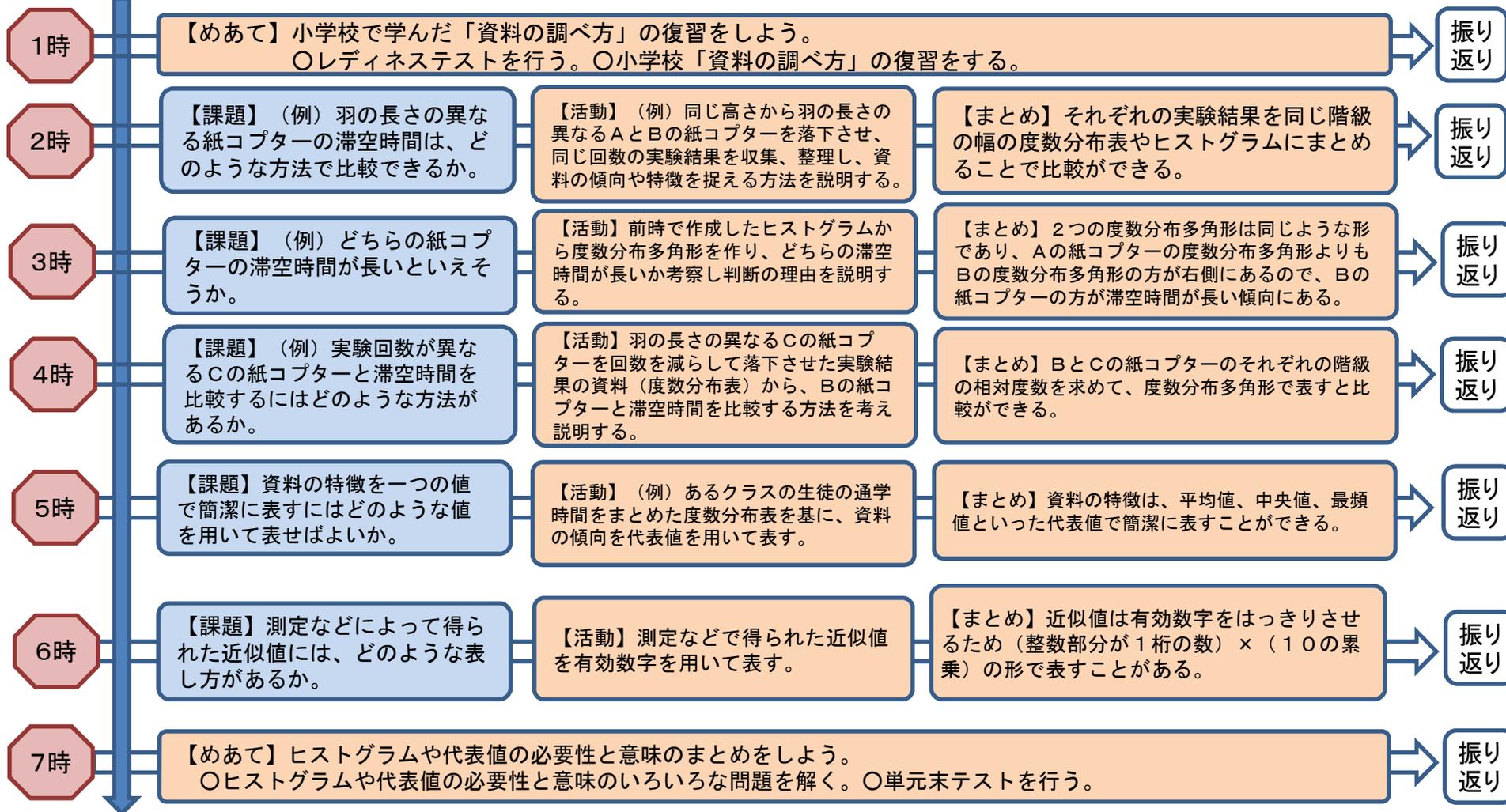
【資料の散らばりと代表値(14時間)】

小単元	授業時間数	
ヒストグラムや代表値の必要性と意味	7時間	14時間
資料の傾向を捉え説明すること	7時間	

中学校数学小単元プラン(例)【第1学年:ヒストグラムや代表値の必要性と意味】

【小単元のねらい】ヒストグラムや代表値の必要性と意味を、目的に応じて資料を収集したり整理したりする活動を通して理解し、資料の代表値や相対度数を求めることができるようにする。

【小単元のめあて】資料を収集して整理し、その傾向を読み取る方法を考えよう。



【小単元の振り返り】「何を用いて資料を整理すれば、どのようなことが読み取れるか」等を生徒に問う。(生徒の記述例)ヒストグラムを用いると、量的データの分布の様子を捉えることができ、代表値を用いることで、分布の特徴をある視点に立って一つの数値で表すことができる。また、相対度数を用いると大きさの異なる集団の階級ごとの比較がしやすくなる。→学んだことを活用して、いろいろな資料を調べてみたい。

中学校数学小单元プラン(例)【第1学年:資料の傾向を捉え説明すること】

【小单元のねらい】様々な日常の事象について、ヒストグラムや代表値などを用いて考察する活動を通して資料の傾向を捉え、数学的な表現を用いて説明できるようにする。

【小单元のめあて】ヒストグラムや代表値を用いて資料の傾向を捉え、説明しよう。

1時	【課題】平均値と中央値が同じであれば、分布もほぼ同じであるといえるか。	【活動】日常生活を題材とした資料を基にヒストグラムに示し、資料の傾向を代表値を用いて説明する。	【まとめ】平均値や中央値が同じでも、範囲が違えば分布の様子も違ってくる。資料の傾向を調べる時は、データの散らばりを考える必要がある。	振り返り
2時	【課題】2つの資料の共通点や相違点は、どのような方法で調べられるか。	【活動】日常生活を題材とした2つの資料から、問題を解決するために、ヒストグラムや代表値などを用いて資料の傾向を捉えまとめる。	【まとめ】2つの資料の共通点や相違点は、ヒストグラムや代表値などを用いて資料を整理して調べればよい。	振り返り
3時	【課題】2つの資料の傾向や特徴は何を根拠に説明すればよいか。	【活動】前時の題材から、問題を解決するために、ヒストグラムや代表値などを用いて資料の傾向を捉え説明する。	【まとめ】2つの資料の傾向や特徴は、ヒストグラムや代表値から見いだした事実を根拠として説明する。	振り返り
4時	【課題】資料を整理してその結果を考察してまとめる際、どのような手順でまとめたらよいか。	【活動】2時、3時を振り返り、どのような手順で考えていったか説明する。	【まとめ】「予想をする。」→「解決の方針を立てる。」→「資料を整理する。」→「傾向を読み取る」→「分かったことをまとめて解決の過程を振り返る。」の手順でまとめればよい。	振り返り
5時	【課題】大きさの異なる2つのデータの傾向や特徴は何を用いるとよいか。	【活動】日常生活を題材とした2つの資料から、問題を解決するために、累積度数や累積相対度数を用いて、資料の傾向を捉え説明する。	【まとめ】2つの資料の傾向や特徴は、累積度数や累積相対度数から見いだした事実を根拠として説明すればよい。	振り返り
6時	【めあて】「資料の散らばりと代表値」の学習を活用した全国学力・学習状況調査問題にチャレンジしよう。○全国学力・学習状況調査問題を教材として、ヒストグラムや代表値を用いて考察し、問題を解決する。(例:平成29年度数学B5)			振り返り
7時	【めあて】単元「資料の散らばりと代表値」のまとめをしよう。 ○資料と散らばりのいろいろな問題を解く。 ○単元末テストを行う。			振り返り

【小单元(単元)の振り返り】「資料の活用」の学習を通して、何ができるようになったか。新たに調べたいことは何かを問う。(生徒の記述例)代表値を用いてデータを読み取る場合、一つの数値で表すことで簡潔に表すことができ、複数の集団のデータを比較することも容易になるが、分布の形や極端にかけ離れた値の有無などの情報は失われてしまうので、データの分布全体を確認した上で代表値を用いるようにすることが大切である。→日常にある事象の傾向や特徴を更に調べてみたい。

平成29年度全国学力・学習状況調査数学B5

5 体育委員会は、全校生徒の体力向上のために、1週間で420分(1日あたり60分)運動することを目標にしようと考えています。そこで、体育委員会では、全校生徒の1週間の総運動時間を調べるアンケートを実施しました。体育委員の若菜さんは、全校生徒のうち女子の結果を、下の度数分布表にまとめました。

1週間の総運動時間の度数分布表(女子)

階級(分)	度数(人)
以上 未満	
0 ~ 300	55
300 ~ 600	12
600 ~ 900	26
900 ~ 1200	29
1200 ~ 1500	15
1500 ~ 1800	6
1800 ~ 2100	2
合計	145

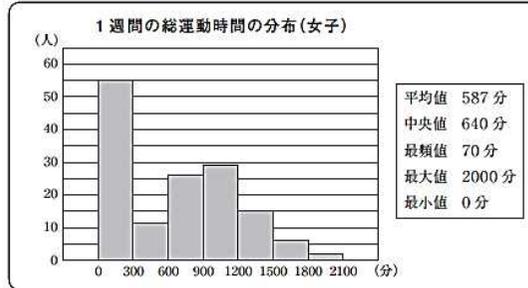
次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 1週間の総運動時間の度数分布表(女子)において、420分が含まれる階級の度数を書きなさい。



(2) 若菜さんは、女子の1週間の総運動時間について調べたことを、次のようにまとめました。

若菜さんが調べたこと



若菜さんの1週間の総運動時間は670分です。全校生徒の女子の中で、若菜さんの1週間の総運動時間より長い人が多いのか、短い人が多いのかは、670分をある値と比べることでわかります。その値が、下のアからオまでの中にあります。それを1つ選びなさい。

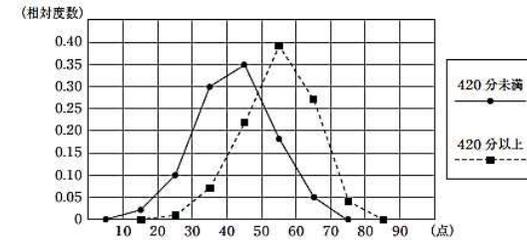
- ア 平均値
- イ 中央値
- ウ 最頻値
- エ 最大値
- オ 最小値

(3) 若菜さんは、1週間の総運動時間が420分未満と420分以上の女子では、体力テストの合計点に違いがあるのではないかと考えました。そこで、420分未満と420分以上の女子で分けて、体力テストの合計点をまとめた度数分布表をもとに、相対度数を求め、相対度数の度数分布多角形(度数折れ線)に表しました。

体力テストの合計点の度数分布表

階級(点)	420分未満		420分以上	
	度数(人)	相対度数	度数(人)	相対度数
以上 未満				
10 ~ 20	1	0.02	0	0.00
20 ~ 30	6	0.10	1	0.01
30 ~ 40	18	0.30	6	0.07
40 ~ 50	21	0.35	19	0.22
50 ~ 60	11	0.18	33	0.39
60 ~ 70	3	0.05	23	0.27
70 ~ 80	0	0.00	3	0.04
合計	60	1.00	85	1.00

若菜さんが作った度数分布多角形



若菜さんが作った度数分布多角形から、「1週間の総運動時間が420分以上の女子は、420分未満の女子より体力テストの合計点が高い傾向にある」と主張することができます。そのように主張することができる理由を、若菜さんが作った度数分布多角形の2つの度数分布多角形の特徴を比較して説明しなさい。