

# 数学的な 思考力・問題解決能力を段階的に高めます。

学習する内容や学習の段階に応じて、学習指導要領の内容に位置づけられた3つの数学的活動を含むさまざまな活動を取り入れ、数学を活用するために必要となる思考力・問題解決能力を段階的に高められるようにしました。

ポイント  
2

## イ 生活へ利用する活動

日常生活で正の数と負の数を利用する活動です。イラストの少女と少年が、自分の考えを言葉と棒グラフで説明し伝えようとしています。これらを参考にして、まずは自分で問題解決の方法を考えます。少女の考えは、小学算数で平均を学習する際に取り上げられるものであり、小中連携を図っています。



**トライ1** 次の表は、ある中学校で集めた空き缶かんの数を、1週間ごとに集計したものです。この5週間で集めた空き缶の数の合計を求めようとしています。

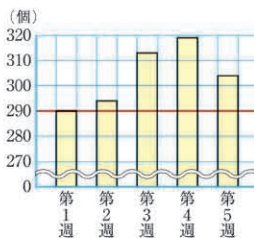


週	第1週	第2週	第3週	第4週	第5週
集めた数(個)	290	294	313	319	304

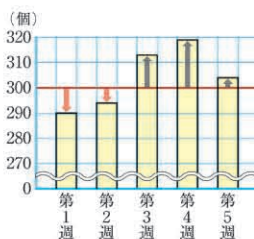
計算の方法をいろいろ考えましょう。



どの週も290個以上だから、 $290 \times 5$ の積に、290個をこえた分を加えてはどうか。



300個を基準として、基準との差を正の数、負の数で表してから計算してはどうか。



1年p.44



**例2** 前ページの**トライ1**で、300個を基準とし、それより多い場合を正の数、少ない場合を負の数として基準との差を表すと、次の表ようになります。

週	第1週	第2週	第3週	第4週	第5週
基準との差(個)	-10	-6	+13	+19	+4

基準との差を表す数値を合計すると

$$(-10) + (-6) + (+13) + (+19) + (+4) = 20$$

したがって、この5週間で集めた空き缶の数の合計は、次のように求めることができます。

$$300 \times 5 + 20 = 1520$$

答 1520個

1年p.45

## 学習指導要領の内容に位置づけられた数学的活動

- ア 既習の数学を基にして、数や図形の性質などを見だし、発展させる活動
- イ 日常生活や社会で数学を利用する活動
- ウ 数学的な表現を用いて、根拠を明らかにし筋道立てて説明し伝え合う活動

※ここに示したのは、2, 3年の数学的活動です。

- 対頂角の性質(2年p.90)
- 平行線の性質(2年p.92)
- 三角形の内角と外角(2年p.94)

これまでに学んだ図形の性質を活用して、いろいろな図形の角の大きさを調べましょう。

## ア 見いだす活動

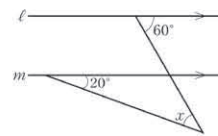
与えられた角の大きさと、既習である図形の性質をもとに、角の大きさを求める方法を見いだす活動です。



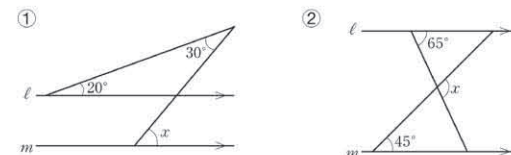
**トライ2** 次の図で、 $l \parallel m$ です。①～③の順に考え、 $\angle x$ の大きさを求めます。

活用しよう

- ① 大きさが $60^\circ$ である角すべてに○印をつけ、その根拠となる図形の性質を答えましょう。
- ② 大きさが $\angle x + 20^\circ$ である角すべてに×印をつけ、その根拠となる図形の性質を答えましょう。
- ③ ①, ②から、 $\angle x$ の大きさを求めましょう。

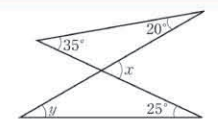


次の図で、 $l \parallel m$ です。 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



右のような図形の性質について調べます。

- ① 右の図で、 $\angle x$ ,  $\angle y$ の大きさを求めましょう。

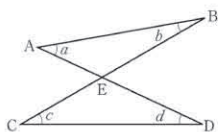


## ア 見いだす活動

## ウ 伝え合う活動

**トライ2**における学習経験を生かして、新しい図形の性質を見だし、それが正しいことを説明する活動です。

- ② 右のような図で、 $\angle a$ ,  $\angle b$ ,  $\angle c$ ,  $\angle d$ の大きさについて、いつも成り立つ性質を見つけ、それが正しいことを説明しましょう。



P.119 くり返し練習の2をしなさい。

中学数学2 95

2年p.95

数学的な  
**表現力・読解力**を基礎から着実に身につけます。

新しい学習指導要領では、言語活動の充実が求められています。  
『中学数学』では、数学を活用する場面で必要となる表現力・読解力を、基礎から着実に身につけられるようにしています。

基本的な用語を使いこなす

数学的に表現されたことがらを読み取る力や、読み取ったことがらを言葉で説明する力を培います。

読解力 表現力

**例1** 2次方程式  $x^2-7=0$  の解き方について考えてみよう。

$$\begin{aligned} x^2-7 &= 0 \\ x^2 &= 7 \\ x &= \pm\sqrt{7} \end{aligned}$$

左辺の  $-7$  を移項する。  
 $x$  は  $7$  の平方根だから、 $7$  の平方根を求める。

**トライ1** 2次方程式  $4x^2-5=0$  を右のように解きました。どのように解いたかを、㉖～㉘の順に説明しましょう。

$$\begin{aligned} 4x^2-5 &= 0 \\ 4x^2 &= 5 \\ x^2 &= \frac{5}{4} \\ x &= \pm\frac{\sqrt{5}}{2} \end{aligned}$$

㉖ ㉗ ㉘

3年p.72

自分の考えを図や式で説明する

既習の内容を活用して考える力や、自分が考えたことがらを図や式などで説明する力を伸ばします。

思考力 表現力

グラフから  
情報を読み取る

関数を生活に利用する場面で必要となる、グラフを読む基礎的な力を培います。

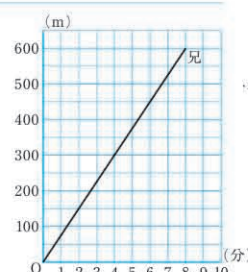
読解力

4章 比例と反比例

**2 比例の表, 式, グラフの活用**

比例の表, 式, グラフを, 身近な問題に活用しましょう。

**トライ1** **グラフから読み取ろう** 兄は、家から600m離れた公園へ向かって歩きました。右の図は、兄が家を出発してから公園の前に着くまでの、時間と道のりの関係を表したグラフです。このグラフから、どんな情報が読み取れますか。いろいろ見つけましょう。



**問1** **トライ1**のグラフから情報を読み取って、次の□にあてはまる数をかき入れなさい。

㉖ 兄は、家を出てから2分後に、家から□mの地点を通過した。

㉗ 兄が公園の前に着いたのは、家を出てから□分後である。

㉘ 兄は、分速□mの速さで歩いた。

**問2** **トライ1**で、兄が家を出発してから $x$ 分後に、家からの道のりが $y$ mになったとして、次の問いに答えなさい。

① グラフから読み取った情報をもとに、 $x$ と $y$ の関係を表す次の表を完成させなさい。

$x$	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$y$	0								

②  $y$ を $x$ の式で表しなさい。

③ 兄が家から公園の前まで歩いたときの $x$ ,  $y$ の変域を表しなさい。

3 比例と反比例の活用

**問3** 次の文章は、前ページで調べた関数に関するもので、□には同じ数があてはまります。下の問いに答えなさい。

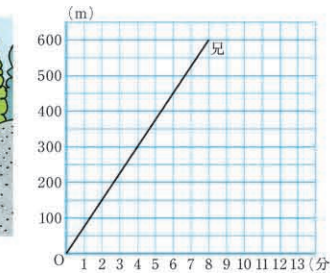
- ・  $x$ の値が1増加すると、 $y$ の値は□増加する。
- ・  $x \neq 0$ のとき、 $\frac{y}{x}$ の値は一定で、その値は□である。
- ・  $y$ を $x$ の式で表したときの比例定数は□である。

① □にあてはまる数をかき入れなさい。

② □にあてはまる数は、どんな数量を表していますか。

**トライ2** **トライ1**で、妹は兄と同時に家を出発し、同じ道を歩いて、公園の先にある図書館に向かいました。妹は、兄より4分遅れて公園の前を通過したそうです。妹の歩く速さは一定だったとして、次の問いに答えましょう。

**考えよう**



① 妹が家を出発してから公園の前を通過し、そのまま歩き続けたときの、時間と道のりの関係を表したグラフを、上の図にかき加えましょう。

② 兄が公園に着いたとき、妹は家からの道のりが何mの地点を通過しましたか。

③ 妹が歩いた速さは、分速何mですか。

④ 妹が図書館に着いたのは、家を出てから18分後だそうです。家から図書館までの道のりは何mですか。どのように求めたかも説明しましょう。

138 中学数学1

中学数学1 139

1年p.138-139

三角形の内角の和をもとにして、多角形の内角の和を求めましょう。

**1** 次の多角形の内角の和を、それぞれ求めましょう。また、どんな方法で求めたかを、図や式などを使って説明しましょう。

① 四角形                      ② 五角形



図や式は、考え方を伝え合うときに便利だね。

2年p.97

具体的な事象をとらえ説明する

答を求めるだけでなく、どのように求めたかを説明する活動にも取り組み、数学的な表現力を養います。

思考力 表現力

# 活用する力

をさらに伸ばします。

**Math マス活動!** は、生徒の思考活動と言語活動を特に重視した問題解決型の小節です。学習指導要領の内容に位置づけられた3つの数学的活動に焦点をあてた学習により、数学的な思考力・判断力・表現力・コミュニケーション能力などをさらに伸ばし、数学を活用して考えたり判断したりしようとする態度を育てます。

**Math マス活動!**  
掲載箇所一覧



掲載箇所	領域	小節タイトル	数学的活動	
1年	2章 p.73	A 数と式	数え方を見だし説明しよう	ア ウ
	4章 p.140	C 関数	比例の考えで見積もろう	イ ウ
	5章 p.160	B 図形	作図の方法を考え説明しよう	ア ウ
	7章 p.218	D 資料の活用	資料の傾向をとらえ説明しよう	イ ウ
2年	1章 p.21	A 数と式	数の性質を見だし発展させよう	ア ウ
	3章 p.82	C 関数	電話料金を調べよう	イ ウ
	4章 p.97	B 図形	多角形の内角の和を求めよう	ア ウ
	4章 p.100		多角形の外角の和を求めよう	ア ウ
	6章 p.164	D 資料の活用	起こりやすさを調べて説明しよう	イ ウ
3年	1章 p.31	A 数と式	数の性質を見だし伝え合おう	ア ウ
	4章 p.104	C 関数	料金のしくみを調べよう	イ ウ
	5章 p.124	B 図形	相似を活用して測量しよう	イ ウ
	7章 p.190	D 資料の活用	母集団の傾向をとらえ説明しよう	イ ウ

2年p.21-23

2 文字式の活用

## 2 文字式の活用

1 数の性質を見だし発展させよう

【課題】 いろいろな数の並びについて、いつも成り立つ性質を見つけよう。

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

具体的な場合を調べて、性質を予想しましょう。

1 カレンダーで縦に並んだ3つの数の和について、いつも成り立つ性質を調べよう。

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

⑦ 和は、2でわり切れる。  
⑧ 和は、3でわり切れる。

⑦、⑧のことは、いつも成り立つ性質といえますか。ほかの場合でも調べてみましょう。

成り立たない場合が1つでもあれば、「いつも成り立つ」とはいえないよ。

2 右の図で、縦に並んだ3つの数2, 9, 16の和を求めると  $2 + 9 + 16 = 27$

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

このことから、前ページの1で調べた「⑦ 和は、2でわり切れる。」は、いつも成り立つ性質ではありません。

「いつも成り立つこと」を、文字を使って説明しましょう。

前ページの1で調べたことから、「カレンダーで縦に並んだ3つの数の和は、いつも3でわり切れる。」と予想できます。

このことは、文字を使って、次のように説明することができます。

カレンダーで縦に並んだ3つの数のうち、真ん中の数を  $x$  とすると、最も小さい数は  $x-7$ 、最も大きい数は  $x+7$  と表すことができます。

この3つの数の和は  $(x-7) + x + (x+7) = 3x$

$x$  は整数だから、 $3x$  は  $3 \times$ (整数)、すなわち3でわり切れる数である。

したがって、カレンダーで縦に並んだ3つの数の和は、いつも3でわり切れる。

2 洋さんは、上の説明をふり返って、「カレンダーで縦に並んだ3つの数の和は、いつも真ん中の数の3倍である。」といっています。

洋さんの考えは正しいですか。理由をつけて答えましょう。

3 カレンダーで横や斜めに並んだ3つの数の和について、いつも成り立つ性質を、下の表を使って調べよう。

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

	$x-7$	
	$x$	
	$x+7$	

「縦に3つ」とのときと同じように、真ん中の数を  $x$  として説明できるかな。

見だししたことから発展させて、新たな数の性質を見だししよう。

4 優花さんは、連続する5つの整数の和について、いつも成り立つ性質を調べています。

5, 6, 7, 8, 9の和は35。  
14, 15, 16, 17, 18の和は80。  
47, 48, 49, 50, 51の和は245。

これらに共通する性質から、次のことが予想できる。

「連続する5つの整数の和は、いつも」

優花さんが予想した整数の性質を考えましょう。また、そのことがいつも成り立つことを、文字を使って説明しましょう。

「カレンダーで調べたことを発展させて、整数の性質を調べているんだね。」

3年p.31

3 文字式の活用

## 3 文字式の活用

1 数の性質を見だし伝え合おう

【課題】 カレンダーの数の並びについて、いつも成り立つ性質を見つけ、そのことを文字を使って伝え合おう。

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

具体的な場合を調べて、文字を使って説明しましょう。

1 陸さんは、カレンダーの数の並びについて、次のような性質を見つけました。

カレンダーの数を右のように囲んだとき、左上と右下の数の和は、右上と左下の数の和と等しくなる。

$2+10 = 3+9$   
 $5+13 = 6+12$

① 陸さんが見つけた性質は、このカレンダーのほかの場所でも成り立つことを、実際に計算して確かめよう。

② 長方形で囲んだ4つの数のうち、左上の数を  $x$  とし、陸さんが見つけた性質がいつも成り立つことを、文字を使って説明しよう。

	$x$		

**情意面への配慮**

生徒が新鮮な気持ちで意欲的に課題に取り組めるよう、小節のタイトルを「～しよう」などとし、デザインにも変化をつけました。

**全国学力・学習状況調査に基づく指導の改善**

過去の全国学力・学習状況調査のB問題を参考に、説明をふり返って考える活動や、ものごとを発展的に考える活動を取り入れました。

**スパイラル (小中連携・学年間の連携)**

カレンダーの数の並びからきまりを見つけることは、小学算数でもよく扱われる学習材で、『中学数学』では2年と3年で扱います。共通の学習材を発達段階に応じてくり返し取り上げることで、これまでに学習した内容を学び直す機会とするとともに、新たに学習した内容の有用性を実感できるようにしました。