

囲まれた数の秘密

■単元の目標

文字式や方程式を用いて身近な問題を解決し、文字式や方程式を使うことよさを実感する。

ねらいと評価

■本時（教材）のねらいと解説

文字式を使った説明の分かりやすさや方程式を使った計算方法の便利さを知ることにより、文字式や方程式の必要性を感じさせる。さらに、問題作りを通して、カレンダーや表にある数の関係（秘密）を探り、数学を使うことへの関心や意欲を高めさせる。

■評価のポイント

カレンダーを使って、数の和の簡単な求め方を考えたり、話し合ったりした後で、横10マスの表で考えたり、問題作りを行わせたりする。

積極的に文字式や方程式をもとに考えようとしているならば、その活用よさに気づいていると判断し、関心・意欲・態度を評価する。

問題作りの場面では、「9つの数の和を16個の数の和」にしてみたり、「囲まれている部分を正方形から長方形」にしてみたりと、自分なりの工夫を加えることができているならば、数量の関係をとらえ、数学的な見方や考え方ができていると判断できる。文字を使って説明する楽しさを味わわせたい。

展開と対応

■授業展開のポイント

教材は、「表の中の正方形で囲まれた9つの数の和」を求めるものである。単純に計算して求めることも可能であるが、和が90になるもの、99になるもの、180になるものというように、3回繰り返すうちに、より簡単な求め方（規則性）に着目させたい。そのために、和を90、99、180という9の倍数を意識しやすい数に設定してある。真ん中の数を9倍すればよいということに気づいた後で、理由を考え、話し合わせ、文字式や方程式のよさを感じさせたい。

最初は身近なカレンダーで考えさせ、文字を使えば相手に分かりやすく説明できることを実感させたい。その上で、横10マスの表で考えたり、問題作りに取り組んだりさせたい。問題作りで考えられる生徒の発想は「9個の数の和を16個の数の和にする問題」や「囲まれている形を正方形から長方形にする問題」であるが、いずれの場合にも文字式を使った説明や方程式を使った計算が必要になるであろう。

ワークシート 解答

1 (1)

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				

(2)

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				

(3)

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				

(4) 例えば(1)を例に考えると、

2	3	4
9	10	11
16	17	18

$2+18=10\times 2$
 $3+17=10\times 2$
 $4+16=10\times 2$
 $9+11=10\times 2$ となり、
 9つの数の和は、 $(10\times 2)\times 4+10=90$

真ん中の数を a として一般的に考えると、

$a-8$	$a-7$	$a-6$
$a-1$	a	$a+1$
$a+6$	$a+7$	$a+8$

となり、

$(a-8)+(a-7)+(a-6)+(a-1)+a+(a+1)+(a+6)+(a+7)+(a+8)=9a$
 9つの数の和は、真ん中の数の9倍になっている。

2 カレンダーの数の位置が変わっても、文字の説明は同じでよい。

3 真ん中の文字を a とすると

$a-11$	$a-10$	$a-9$
$a-1$	a	$a+1$
$a+9$	$a+10$	$a+11$

となり、
 $(a-11)+(a-10)+(a-9)+(a-1)+a+(a+1)+(a+9)+(a+10)+(a+11)=9a$
 横を10マスにしても、9つの数の和は、真ん中の数の9倍になっている。

4 省略

囲まれた数の秘密

組 氏名

1 右のようなカレンダーがあります。

太線で囲まれている部分のように、縦3個、横3個ずつの数を正方形で囲むことを考えます。この場合、9つの数の合計は、81ということになります。

(1) 9つの数の和が90になるように数を囲みましょう。

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				

(2) 9つの数の和が99になるように数を囲みましょう。

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				

(3) 9つの数の和が180になるように数を囲みましょう。

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				

(4) 早く見つけるための工夫を考えましょう。

また、その理由を説明してみましょう。

2 右の図のように、数字の位置が変わったら、正方形で囲まれた9つの数の合計がどうなるか、説明しましょう。

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	

3 右の図のように、横を10マスにすると正方形で囲まれた9つの数の合計がどうなるか、説明しましょう。

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	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90

4 自分で問題を作って、答えを考えてみましょう。