

※確かめてみよう

〈正の数・負の数，文字の式〉

1 次の(1)から(5)の問いに答えなさい。【知識・技能 2点×7問】

(1) 絶対値が3より小さい整数をすべて答えなさい。

(2) 次の数を，小さい方から順に並べなさい。(完答)

$$-3, \frac{3}{2}, 0, -1.5, -\frac{5}{2}, 2$$

(3) 次の数のうち，自然数をすべて答えなさい。

$$\frac{1}{2}, -1, -2.5, 3, 0, 5, -7$$

(4) 次のア～エのうち，□，△が整数のとき，答えがいつでも整数になるものをすべて選び，そのかな符号を答えなさい。

ア □+△

イ □-△

ウ □×△

エ □÷△

(5) $a=3$ のとき，次の①から③までの式の値を求めなさい。

① $4a-5$

② $8-a$

③ $-\frac{18}{a}$

2 次の(1)から(5)までの問いに答えなさい。【知識・技能 2点×15問】

(1) 次の①から⑤までの計算をしなさい。

① $3-8$

② $\frac{1}{4} + \left(-\frac{2}{3}\right)$

③ $6 \times (-3)$

④ $(-72) \div (-8)$

⑤ $5 + (-8) - (-4)$

(2) 次の自然数を，素因数分解しなさい。

(3) 次の①から②までの式を、 \times 、 \div の記号を使わないで表しなさい。

① $a \times a \times (-1)$

② $(x - y) \div 2$

(4) 次の①から⑤までの計算をしなさい。

① $8x - x$

② $-7x - 4 + 7x - 2$

③ $(2x + 3) - (5 + x)$

④ $\frac{2x + 3}{3} - \frac{3x - 1}{2}$

⑤ $-6 \left(\frac{3}{2}x - \frac{1}{3} \right)$

(5) 次の2つの式をたしなさい。また、左の式から右の式をひきなさい。

$3x - 2$, $x - 2$

3 次の(1), (2)の問いに答えなさい。【思考・判断・表現 2点×2問】

(1) 1kg x 円の砂糖4kgの代金を、表す式をかきなさい。

(2) 時速 x kmで、 y km歩いたら、2時間かかった。 y を x の式で表しなさい。

4 次の(1), (2)の数量の関係を、不等式で表しなさい。【思考・判断・表現 2点×2問】

(1) ある数 x から5ひくと、3未満になる。

(2) 1個 a 円のりんご8個と、1個 b 円のみかんを6個買うと、代金は1200円以上になる。

〈方程式〉

5 次の(1)から(4)までの方程式、(5)の比例式を解きなさい。【知識・技能 2点×5問】

(1) $x - 4 = -2$

(2) $\frac{x}{3} = -4$

(3) $12x - 10 = 6x + 32$

(4) $7 - 4(x - 3) = 11$

(5) $x : 8 = 3 : 2$

6 x についての方程式 $ax+3-3(2x+a)=1$ の解が2のとき、 a の値を求めなさい。【知識・技能2点】

7 折り紙を x 人に分けるのに、1人5枚ずつ分けると9枚たりません。また、1人4枚ずつ分けると15枚あまりました。数量の関係を等式で表し、折り紙を何人に分けるのか求めなさい。

【思考・判断・表現 2点×2問】

〈比例と反比例〉

8 次の(1)、(2)について、 y を x の式で表しなさい。【知識・技能 2点×2】

(1) 1本30円の鉛筆を x 本買うときの代金は y 円

(2) 面積 10cm^2 の平行四辺形の底辺 $x\text{cm}$ と高さ $y\text{cm}$

9 y は x に反比例し、 $x=2$ のとき、 $y=-6$ である。このとき y を x の式で表しなさい。

【知識・技能 2点】

10 次の(1)、(2)のグラフを、解答用紙の図に、かきなさい。【知識・技能 2点×2問】

ただし、どの式のグラフかが分かるように、解答用紙のグラフの横に問題番号をかきなさい。

(1) $y=-2x$

(2) $y=\frac{3}{4}x$

※やってみよう

〈正の数・負の数〉

11 $-\frac{22}{7}$ と 1.4 の間に、整数は何個あるか答えなさい。【知識・技能 2点】

12 下の数の中から、①から⑤にあてはまる数を選び、すべて答えなさい。【知識・技能 2点×5問】

$-\frac{1}{4}$, $\frac{1}{100}$, -1 , 0.25 , $-\frac{7}{10}$, 0.1

① 最も大きい数

② 2番目に小さい数

③ 絶対値が最も小さい数

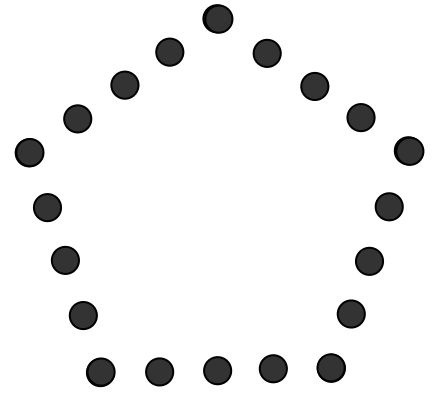
④ 絶対値が等しい2つの数

⑤ $-\frac{1}{3}$ より小さい数

<文字の式>

13 1辺に同じ個数の石を並べて、正五角形をつくります。【思考・判断・表現 2点×2問】

- (1) 1辺に並べる石を10個とすると、
石は全部で何個必要かを求めなさい。
- (2) 1辺に並べる石を n 個とすると、
石は全部で何個必要かを文字の式で表しなさい。



<比例と反比例>

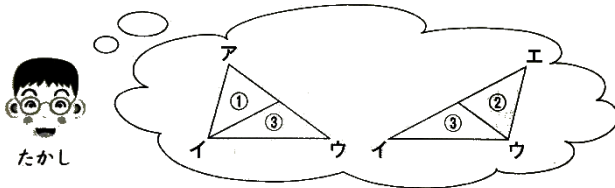
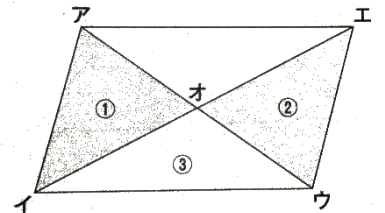
14 180L入る水槽に、毎分3Lの割合で水を入れます。水を入れはじめてから x 分後の水の量を y Lとすると、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。【思考・判断・表現 2点×2問】

- (1) y を x の式で表しなさい。
- (2) x の変域を求めなさい。

<活用に関する問題>

15 次の問いに答えなさい。【思考・判断・表現 2点】

たかしさんたちは、右の図のような平行四辺形アイウエに、2本の対角線をかいてできる三角形①と三角形②の面積について調べている。たかしさんは、三角形①と三角形②の面積が等しいことに気付いた。



そして、どのように考えたのかを、下のように説明しました。三角形①と三角形②の面積が等しくなることを説明すると、どのようになりますか。下の「」の中に言葉を入れなさい。解答は、すべて解答用紙に書きなさい。

たかしさんの説明

三角形アイウと三角形エイウは、底辺と高さが同じなので、面積が等しくなります。

※ 解答は、すべて解答用紙に書きなさい。

だから、三角形①と三角形②の面積は等しくなります。

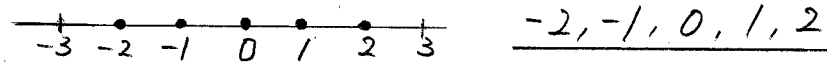
※確かめてみよう

<正の数・負の数、文字の式>

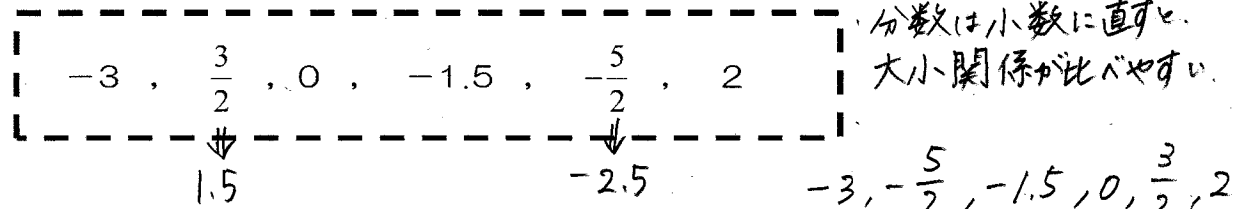
1 次の(1)から(5)の問いに答えなさい。【知識・技能 2点×7問】

(1) 絶対値が3より小さい整数をすべて答えなさい。【R3 正答率 53.5%】

0からの数 3は含まない



(2) 次の数を、小さい方から順に並べなさい。(完答)【71.2%】



(3) 次の数のうち、自然数をすべて答えなさい。【63.1%】

1/2, -1, -2.5, 3, 0, 5, -7

3, 5

(4) 次のア~エのうち、□, △が整数のとき、答えがいつでも整数になるものをすべて選び、そのかな符号を答えなさい。【48.0%】

整数の集合では、加法、減法、乗法はいつでもできる。ア、イ、ウ

ア □+△
例) 5+2=7, 2+5=7

イ □-△
5-2=3, 2-5=-3

ウ □×△
5×2=10, 2×5=10

エ □÷△
5÷2=2.5, 2÷5=0.4

答えが整数ではないのでダメ

別解: 18/a

① 4a-5 [84.5%]
4×3-5=12-5=7

② 8-a [93.0%]
8-3=5

③ -18/a [89.7%]
-18÷3=-6

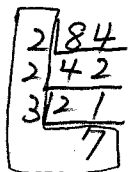
2 次の(1)から(5)までの問いに答えなさい。【知識・技能 2点×15問】

(1) 次の①から⑤までの計算をしなさい。

- ① 3-8 [96.7%] = -5
- ② 1/4 + (-2/3) [76.8%] = 3/12 - 8/12 = -5/12
- ③ 6×(-3) [97.8%] = -18
- ④ (-72)÷(-8) [93.7%] = 9
- ⑤ 5+(-8)-(-4) [81.5%] = 5-8+4 = 9-8 = 1

(2) 次の自然数を、素因数分解しなさい。【65.3%】

84



84 = 2^2 × 3 × 7

(3) 次の①から⑤までの式を、×, ÷の記号を使わないで表しなさい。

- ① a×a×(-1) [59.8%] = -a^2
- ② (x-y)÷2 [82.3%] = (x-y)/2 または (x-y)×1/2 = 1/2(x-y)

()の前のマイナスのときは、()の中の符号をすべて変える。例) -(+0+Δ) = -0-Δ

(4) 次の①から⑤までの計算をしなさい。

- ① 8x-x [81.9%] = 7x
- ② -7x-4+7x-2 [65.3%] = -6
- ③ (2x+3)-(5+x) [57.9%] = 2x+3-5-x = x-2
- ④ (2x+3)/3 - (3x-1)/2 [27.3%] = (2(2x+3)-3(3x-1))/6 = (4x+6-9x+3)/6 = (-5x+9)/6
- ⑤ (-6)(3/2x - 1/3) [52.0%] = -6×3/2x - 6×(-1/3) = -9x+2

(5) 次の2つの式をたしなさい。また、左の式から右の式をひきなさい。【たす 67.9%, ひく 51.7%】

3x-2, x-2

たす: (3x-2)+(x-2) = 3x-2+x-2 = 4x-4

ひく: (3x-2)-(x-2) = 3x-2-x+2 = 2x

3 次の(1), (2)の問いに答えなさい。【思考・判断・表現 2点×2問】

(1) 1kg x円の砂糖4kgの代金を、表す式をかきなさい。【77.1%】

x×4 = 4x (円)

(2) 時速xkmで、y km歩いたら、2時間かかった。yをxの式で表しなさい。【55.7%】

y = x×2 = 2x

4 次の(1), (2)の数量の関係を、不等式で表しなさい。【思考・判断・表現 2点×2問】

(1) ある数xから5ひくと3未満になる。【60.5%】

x-5 < 3

(2) 1個a円のりんご8個と、1個b円のみかんを6個買うと、代金は1200円以上になる。【63.5%】

8a+6b ≥ 1200

<方程式>

5 次の(1)から(4)までの方程式、(5)の比例式を解きなさい。【知識・技能 2点×5問】

- (1) x-4=-2 [83.4%] x = -2+4 = 2
- (2) x/3 = -4 [67.9%] 3x = -4×3 = -12 x = -12
- (3) 12x-10=6x+32 [83.4%] 12x-6x = 32+10 = 42 6x = 42 x = 7
- (4) 7-4(x-3)=11 [49.4%] 7-4x+12=11 -4x = 11-19 = -8 -4x = -8 x = 2
- (5) x:8=3:2 [87.8%] 2x = 24 x = 12

*移項するとき符号を変える

6 x についての方程式 $ax+3-3(2x+a)=1$ の解が2のとき、 a の値を求めなさい。【知識・技能 2点】

$2a+3-3(4+a)=1$
 $2a+3-12-3a=1$
 $-a=1+9 \rightarrow a=-10$ [38.0%]

7 折り紙を x 人に分けるのに、1人5枚ずつ分けると9枚たりません。また、1人4枚ずつ分けると15枚あまりました。数量の関係を等式で表し、折り紙を何人に分けるのか求めなさい。

折り紙の枚数を式で立てる。
 $5x-9=4x+15$
 $5x-4x=15+9$
 $x=24$
 【思考・判断・表現 2点×2問】【式 63.5%、答 63.1%】
 (1人5枚 $5 \times 24 - 9 = 111$)
 (1人4枚 $4 \times 24 + 15 = 111$)
 この解は問題にあっている。 24人

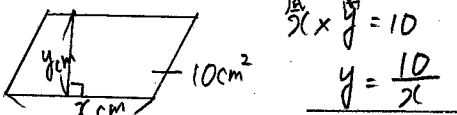
<比例と反比例>

8 次の(1)、(2)について、 y を x の式で表しなさい。【知識・技能 2点×2】

(1) 1本30円の鉛筆を x 本買うときの代金を y 円 [86.3%]

$y = 30 \times x$
 $y = 30x$

(2) 面積 10cm^2 の平行四辺形の底辺 $x\text{cm}$ と高さ $y\text{cm}$ [66.8%]



$x \times y = 10$
 $y = \frac{10}{x}$

9 y は x に反比例し、 $x=2$ のとき、 $y=-6$ である。このとき y を x の式で表しなさい。【50.9%】

$y = \frac{a}{x}$ $x=2, y=-6$ を代入 $-6 = \frac{a}{2}$
 $a = -12$ $y = -\frac{12}{x}$ 【知識・技能 2点】

10 次の(1)、(2)のグラフを、解答用紙の図に、かきなさい。【知識・技能 2点×2問】

ただし、どの式のグラフかが分かるように、解答用紙のグラフの横に問題番号をかきなさい。

(1) $y = -2x$ [62.0%]

傾き -2 (右下がり)

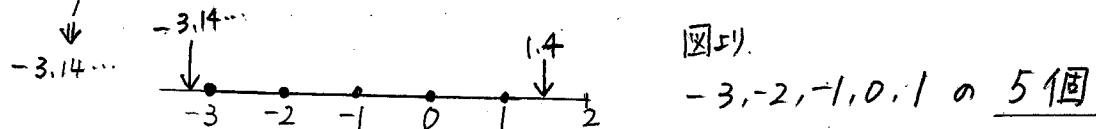
(2) $y = \frac{3}{4}x$ [62.7%]

傾き $\frac{3}{4}$ (右上がり)

※やってみよう

<正の数・負の数>

11 $-\frac{22}{7}$ と 1.4 の間に、整数は何個あるか答えなさい。【知識・技能 2点】 [42.1%]



12 下の数の中から、①から⑤にあてはまる数を選び、すべて答えなさい。【知識・技能 2点×5問】

- $\frac{1}{4}, \frac{1}{100}, -1, 0.25, \frac{7}{10}, 0.1$

① 最も大きい数 [67.9%] ② 2番目に小さい数 [50.6%] ③ 絶対値が最も小さい数 [60.1%]

0.25

$-\frac{7}{10}$

$\frac{1}{100}$

④ 絶対値が等しい2つの数 [62.4%] ⑤ $-\frac{1}{3}$ より小さい数 [33.6%]

$-\frac{1}{4}, 0.25$

$-\frac{1}{3}, -\frac{7}{10}$

数の小さい順 $-\frac{1}{3}, -\frac{7}{10}, -\frac{1}{4}, \frac{1}{100}, 0.1, 0.25$
 絶対値の小さい順 $\frac{1}{100}, 0.1, -\frac{1}{4}, 0.25, -\frac{7}{10}, -\frac{1}{3}$

<文字の式>

13 1辺に同じ個数の石を並べて、正五角形をつくります。【思考・判断・表現 2点×2問】

(1) 1辺に並べる石を10個とすると、

石は全部で何個必要かを求めなさい。【56.1%】

45 個

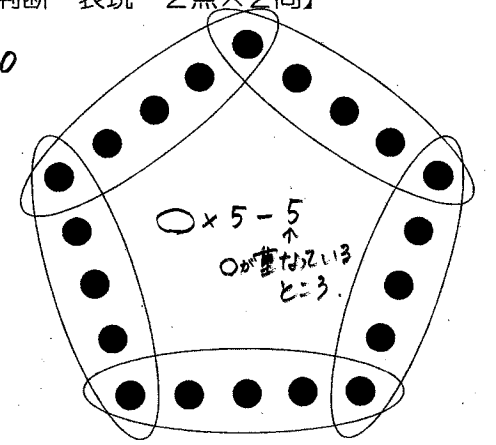
(2) 1辺に並べる石を n 個とすると、

石は全部で何個必要かを文字の式で表しなさい。【38.4%】

こたへの式 (1辺に並べる石の数) $\times 5 - 5$

$n \times 5 - 5 = 5n - 5$ (個)

5個の時 $5 \times 5 - 5 = 20$
 10個の時 $10 \times 5 - 5 = 45$



<比例と反比例>

14 180L入る水槽に、毎分3Lの割合で水を入れます。水を入れはじめてから x 分後の水の量を y L とするとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。【思考・判断・表現 2点×2問】

(1) y を x の式で表しなさい。【63.8%】

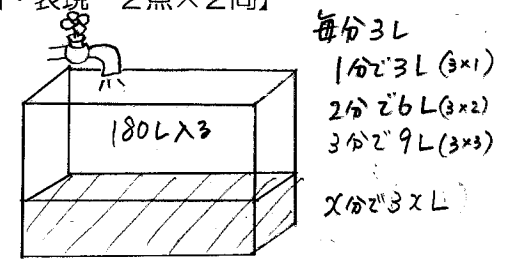
毎分3Lの割合で水を入れるから、
 x 分後は、 $3 \times x = 3x$ の水が入る。 $y = 3x$

(2) x の変域を求めなさい。【41.3%】

水槽が180Lになるといはいになるから、

$y = 3x$ の式に $y = 180$ を代入、
 $180 = 3x$
 $x = 60$

60分までいはいになる。



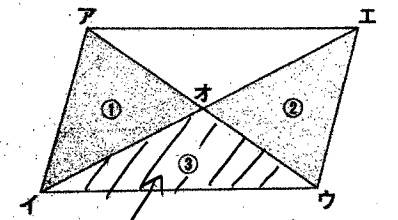
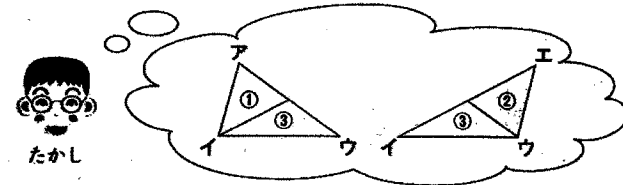
$0 \leq x \leq 60$

<活用に関する問題>

15 次の問いに答えなさい。【思考・判断・表現 2点】 [18.5%]

たかしさんたちは、右の図のような平行四辺形アイウエに、2本の対角線をかいてできる三角形①と三角形②の面積について調べている。

たかしさんは、三角形①と三角形②の面積が等しいことに気付いた。



* 三角形アイウと三角形エイウのどちらにも共通しているのは③の三角形

そして、どのように考えたかを、下のように説明しました。三角形①と三角形②の面積が等しくなることを説明すると、どのようになりますか。下の「」の中に言葉を入れなさい。解答は、すべて解答用紙に書きなさい。

たかしさんの説明

三角形アイウと三角形エイウは、底辺と高さが同じなので、面積が等しくなります。

三角形③は2つの三角形に共通している。

※ 解答は、すべて解答用紙に書きなさい。三角形アイウと三角形エイウの面積は等しく、

そこから共通の三角形③をひいた残りが

だから、三角形①と三角形②の面積は等しくなります。三角形①と三角形②である。

基礎学力調査(1年)集計表

調査人数

人

問題番号	正答	R4年度正答率	↑↓	R3年度正答率	R2年度正答率	誤答例	無答率		
1	(1)	-2,-1,0,1,2	58.8	↑	53.5	62.2	0なし,正の数のみ,±3あり	2.8	
	(2)	$-3, -\frac{5}{2}, -1.5, 0, \frac{3}{2}, 2$	74.0		71.2	72.8	$-5/2, -1.5, 0, 2, 3/2$	0.4	
	(3)	3, 5	64.8		63.1	55.7	0も書く0,3,5	2.4	
	(4)	ア, イ, ウ	43.6	↓	48.0	52.9	ア, ウのみ	0.4	
	(5)	①	7	87.6		84.5	88.1	12,-5,10	4.8
		②	5	90.4		93.0	91.6	8-3	3.2
		③	-6	88.8		89.7	89.4	$-18 \div 3 - 3/18 - 6$	4.0
	(1)	①	-5	96.4		96.7	94.4	55	1.2
		②	$-\frac{5}{12}$	81.2	↑	76.8	79.0	$-11/12 - 1/12$	5.6
		③	-18	96.0		97.8	96.5	-24-3	1.2
④		9	96.0		93.7	94.8	-9	2.0	
⑤		1	83.2		81.5	80.4	7, -7-1-1,-7-3	3.2	
2	(2)	①	$2^2 \times 3 \times 7$	64.4		65.3		$2 \times 2 \times 3 \times 7, 4 \times 3 \times 7$	7.2
		②	$-a^2$	63.2		59.8	61.6	$-1a^2, a^2 - 1$	4.4
		③	$\frac{x-y}{2}$	81.2		82.3	70.6	$(x-y)/22xy, ()$ あり	6.4
	(3)	①	$7x$	85.6		81.9	84.2	88,78/78	2.4
		②	-6	69.6	↑	65.3	70.4	x-6	4.4
		③	$x-2$	64.0	↑	57.9	61.3		6.8
		④	$\frac{-5x+9}{6}$	33.2	↑	27.3	29.6	$\frac{-5x+3}{6}$	13.6
		⑤	$-9x+2$	56.0	↑	52.0	55.7	-9x-2	14.4
	(4)	たす ひく	$4x-4$ $2x$	75.6 55.6	↑	67.9 51.7	73.9 57.9	2x-4 2x-4	6.8 7.6
	3	(1)	$4x$	74.4		77.1	74.3	x×4	6.4
(2)		$y=2x$	65.6	↑	55.7	62.9	xy=2	9.2	
4	(1)	$x-5 < 3$	68.8	↑	60.5	66.5	$x-5 \leq 3$	8.4	
	(2)	$8a+6b \geq 1200$	70.0	↑	63.5	64.8	$8a+6b \leq 1200$	6.8	
5	(1)	$x=2$	85.6		83.4	86.8	$-5-2, 4x=-6-6$	4.4	
	(2)	$x=-12$	77.6	↑	67.9	71.7	$-4x=12, x=-7-7x=-3$	9.6	
	(3)	$x=7$	86.4		83.4	85.5	38	6.4	
	(4)	$x=2$	57.6	↑	49.4	56.2	-4,-2	11.6	
	(5)	$x=12$	82.8	↓	87.8	86.8	-71424	6.0	
6		$a=-10$	42.0	↑	38.0	40.4	a=10, a=-1	21.6	
7	式	$5x-9=4x+15$	62.8		63.5	64.1	$5x-95x+9=4x-15$	20.4	
	答	24人	61.2		63.1	63.9	17人、28人	24.0	
8	(1)	$y=30x$	87.6		86.3	88.5	$30 \times x=y$	4.8	
	(2)	$y=\frac{10}{x}$	70.0		66.8	68.0	10-x,x/10	8.4	
9		$y=-\frac{12}{x}$	59.6	↑	50.9	59.8	-3x	10.4	
10	(1)		68.8	↑	62.0	63.9	2,1)の点にしるしをつけているだ	9.6	
	(2)		68.8	↑	62.7	65.5	反比例のグラフ	14.0	
11		5個	48.8	↑	42.1	50.8	410個42個,41個24個	18.8	
12	(1)	0.25	67.2		67.9	69.1	0.1	5.6	
	(2)	$-\frac{7}{10}$	58.0	↑	50.6	55.7	-1/4	8.8	
	(3)	$\frac{1}{100}$	70.0	↑	60.1	69.6	-1	9.6	
	(4)	$-\frac{1}{4}, 0.25$	63.2		62.4	69.6	1/100,0.1	11.2	
	(5)	$-\frac{7}{10}, -1$	38.8	↑	33.6	36.3	-7/10	14.0	
13	(1)	45個	43.6	↓	56.1	56.4	40,50	8.8	
	(2)	$5n-5$ 個	34.8		38.4	43.8	$(n-1) \times 5$	18.0	
14	(1)	$y=3x$	57.2	↓	63.8	60.0	$y=180-3x$	16.4	
	(2)	$0 \leq x \leq 60$	43.6		41.3	51.2	$0 \leq x \leq 180$	22.0	
15			19.2		18.5	23.6	底辺と高さが同じになるから	30.4	

※矢印は、昨年度比4ポイント以上の増減に対して ↑ ↓ で表示

考察と分析・授業提案（中学1年）

○ 考察と分析

昨年度と比べて、正答率が減少したのは、全50問中15問となった。知識・技能を問う問題で正答率が上昇している。特に文字式の計算で上がっている傾向が見られた。正答率の下がった問題では、「文字の式」、「変化と対応」の思考・判断・表現を問う問題であった。基礎・基本の計算の定着はできているが、それを活用して問題を考えることができていると考えられる。

13 1辺に同じ個数の石を並べて、正五角形をつくります。

(1) 1辺に並べる石を10個とすると、石は全部で何個必要かを求めなさい。

解答 45個

正答率 43.6%(昨年度 56.1%) 無答率 8.8% 誤答例 40, 50



(2) 1辺に並べる石をn個とすると、石は全部で何個必要かを文字の式で表しなさい。

解答 $5n-5$

正答率 34.8%(昨年度 38.4%) 無答率 18.0% 誤答例 $(n-1) \times 5$

設題13は、多様な発想から課題を解決し、一般化する問題である。昨年度に比べて(1)の正答率は約13%も低下しており、(2)の文字式に表す問題では正答率が約4%低下し、無答率は18%となっている。原因の一つとして、授業において、式を一般化するよさについて考える問題が少ないことが考えられる。そのため、さまざまな観点から立式したり、文字を用いて一般化するよさを感じられたりしていない可能性がある。

○ 授業提案 文字の式（単元終了後）

多様な考え方から解決でき、さらに文字式にすることで、違ったように見える式も、簡潔な式で表すと同じ式で表されるような問題を取り扱っていく必要があると考え、本授業を提案する。文字式の単元終了後に行う。まず石を1辺に4個並べた絵を掲示し、石が全部で12個必要であることを確認する。次に、石を1辺に10個並べたときには、石が全部でいくつ必要になるのか個人で考える。生徒は、1通りだけでなく、多くの考え方があることに気付くだろう。そして、石を1辺にn個並べた場合を考える。自分が考えた式や友達が考えた式を文字の式で表し、それを文字式の計算を使って簡潔な式に表す。そうすることで、考え方は違うがどの式も同じ式になることに気付くだろう。また、最後にnを使って表すよさを発表する場をもつと、一般化するよさを感じることができるだろう。

石が全部でいくつ必要か考えよう

(問) 1辺に10個並べたとき、石は全部でいくつ必要か?

方法

- 数える
- $4 \times 4 - 4 = 12$
- $3 \times 4 = 12$

1辺に10個並べたとき、石は全部でいくつ必要か?

$n \times 4 - 4 = 4n - 4$

1辺に10個並べたとき、石は全部でいくつ必要か?

$(n-1) \times 4 = 4n - 4$

4個の石の並びが4つあるから

$4 \times 4 - 4 = 12$

$10 \times 4 - 4 = 36$

10個の石の並びが4つあるから

$10 \times 4 - 4 = 36$

$n + (n-1) + (n-1) + (n-2) = 4n - 4$

全部同じ式になる

Q nを使って表すと何がいいの?

⇒ nに数を入れてみるだけで個数がわかる

はじめに少ない数で考えることで、大きな数を考える際の補助となる。

文字式を計算することで、全て同じ式になることを確認する。

最後に文字で表すよさについて考える。